TVC-500

GUIDE DE CONFIGURATION

020-100542-01

CHRISTIE®

TVC-500

GUIDE DE CONFIGURATION

020-100542-01

AVIS

COPYRIGHT ET MARQUES DE COMMERCE

© 2010 Christie Digital Systems USA, Inc. Tous droits réservés.

Tous les noms de marques et de produits sont des marques, marques déposées ou marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

RÉGLEMENTATIONS

Ce produit a été testé et déclaré conforme aux limites des appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 du règlement de la FCC. Ces limites ont été établies dans le but d'assurer une protection suffisante contre les interférences néfastes lorsque le produit fonctionne dans un environnement commercial. Ce produit émet, utilise et peut produire de l'énergie sous forme de radiofréquences ; il peut provoquer des interférences néfastes avec les communications radio s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du manuel d'utilisation du fabricant. La mise en fonctionnement de ce produit dans une zone résidentielle peut provoquer des interférences néfastes, que l'utilisateur devra corriger à ses propres frais.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

이 기기는 업무용 **(A** 급 **)** 으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이점을 주의하시기 바라며 **,** 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다 **.**

GÉNÉRALITÉS

Toutes les précautions ont été prises pour garantir l'exactitude de ce document, mais il peut arriver que certaines modifications au niveau des produits ou de leur disponibilité ne soient pas répercutées. Christie se réserve le droit de modifier les caractéristiques à tout moment et sans avis préalable. Les spécifications des performances sont standard, mais peuvent varier selon certaines conditions qui ne sont pas du ressort de Christie, telles que la réalisation de l'entretien du produit dans des conditions de travail correctes. Les spécifications des performances dépendent des informations disponibles au moment de l'impression du présent document. Christie ne fournit aucune garantie d'aucune sorte concernant ce matériel, y compris et sans limitation, toutes garanties implicites d'aptitude à un usage particulier. Christie décline toute responsabilité relative aux erreurs contenues dans ce document, ou concernant les dommages accessoires ou indirects en relation avec la performance ou l'utilisation de ce matériel.

Ce produit est conçu et fabriqué à l'aide de matériaux et composants de haute qualité, recyclables et réutilisables. Le symbole **indique que les équipements électriques et électroniques en fin de vie doivent être mis au rebut séparément des ordures ménagères. Ce produit doit être mis au rebut conformément aux réglementations locales en vigueur. Il existe au sein de l'Union européenne différents systèmes de collecte des produits électriques et électroniques usagés. Aidez-nous à protéger l'environnement dans lequel nous vivons !**

L'usine de fabrication du Canada est certifiée ISO 9001 et 14001.

GARANTIE

Pour obtenir des informations complètes sur la garantie limitée de Christie, contacter le revendeur Christie. Outre les autres limitations qui peuvent être spécifiées dans la garantie limitée de Christie, la garantie ne couvre pas :

a. **Les dommages produits lors de l'expédition, dans les deux sens.**
b. **Les lampes du projecteur (consulter le document relatif à la politique en matière de lampes de Christie);**
c. **Les dommages résultant de l'utilisation d'une lampe au-delà de sa durée de vie recommandée ou de l'utilisation d'une lampe provenant d'un fournisseur autre que Christie.**
d. **Les problèmes dus à l'utilisation du produit avec un équipement d'une autre marque que Christie (systèmes de distribution, caméras, magnétoscopes, etc.) ou avec un dispositif d'interface d'une autre marque que Christie.**
e. **Les dommages provoqués par une utilisation incorrecte, une source d'alimentation non conforme ou une catastrophe naturelle, telle qu'un accident, un incendie, une inondation, un orage, un tremblement de terre, etc.**
f. **Les dommages provoqués par une installation ou un alignement incorrects ou par une modification du produit, si ceux-ci ne sont pas réalisés par un prestataire de service agréé par Christie.**
g. **Pour les projecteurs LCD, la période de garantie spécifiée s'applique uniquement lorsque le projecteur LCD est utilisé « normalement », c'est-à-dire pas plus de 8 heures par jour, 5 jours par semaine. Si le projecteur LCD est utilisé en dehors de cette limite, la période de garantie arrivera à échéance après 6 000 heures d'utilisation.**
h. **Les défaillances dues à l'usure normale.**

ENTRETIEN PRÉVENTIF

L'entretien préventif contribue fortement à la continuité et au bon fonctionnement de votre appareil. Consultez la section Entretien pour obtenir des conseils d'entretien propres à votre appareil. Le non-respect de l'entretien préventif requis ou du calendrier d'entretien établi par Christie entraîne l'annulation de la garantie.

1: Introduction

1.1 Utilisation de ce manuel 1-1
1.2 Avertissements et consignes de sécurité 1-1
1.2.1 Cordons d'alimentation et accessoires 1-1
1.2.2 Symboles et étiquettes du contrôleur TVC-500 1-2
Étiquettes d'avertissement 1-2
1.2.3 Remarques sur la typographie 1-3
1.3 Justificatif d'achats et contacts du service d'entretien 1-3
1.4 Généralités sur le contrôleur TVC-500 1-3
1.4.1 Mode de fonctionnement du contrôleur 1-3
1.4.2 Liste des composants 1-4
1.4.3 Prévention des décharges électrostatiques 1-4
1.4.4 Consignes d'installation 1-4
Température ambiante élevée 1-4
Circulation de l'air réduite 1-5
Chargement mécanique 1-5
Surcharge du circuit 1-5
Une mise à la terre fiable 1-5
1.5 Documents associés 1-5

2: Matériel

2.1 À propos du contrôleur TVC-500 2-1
2.1.1 Caractéristiques et fonctionnalités principales 2-1
2.2 Déballage du TVC-500 2-2
2.2.1 Châssis principal du TVC-500 2-2
Carton principal : 2-2
2.3 Identification des composants 2-3
2.3.1 Composants du panneau avant 2-3
2.3.2 Composants du panneau arrière 2-4
2.4 RAID 1 2-5
2.4.1 Configurations 2-5
Identification des pannes de disque dur 2-5
Effets des pannes de disque dur 2-6
2.4.2 Remplacement de disque : reconstruction automatique 2-6
Volume RAID 1 détérioré 2-6

3: Connexion du contrôleur

3.1 Numérotation des affichages et des canaux d'entrée du contrôleur TVC-500 3-1
Numérotation des canaux 3-1
3.2 Connexion des périphériques au contrôleur TVC-500 3-4
3.2.1 À propos des connexions de la source 3-4
Module V8C 3-4
Module D2R2-E 3-5

3.3 Connexion de dispositifs d'affichage/d'écrans au contrôleur TVC-500 3-6
Câbles DVI-D 3-6
Aucun signal DVI 3-6
3.4 Connexion d'unités périphériques 3-7
3.5 Connexion de l'alimentation 3-7
3.5.1 Allumez le contrôleur 3-8
3.5.2 Mise hors tension du contrôleur 3-9
3.6 Contrôle du système 3-9
3.6.1 Contrôle des lecteurs de disques durs 3-9
3.6.2 Identification des pannes de disque dur 3-9

4: Procédures d'entretien

4.1 Assistance technique Christie 4-1
4.2 Consignes de sécurité et avertissements 4-2
4.2.1 Précautions d'ordre général 4-2
4.2.2 Précautions relatives à l'alimentation secteur 4-2
4.3 Procédures d'entretien d'ordre général 4-2
4.3.1 Commande de pièces détachées 4-2
4.3.2 Remplacement des modules 4-2
4.3.3 Consignes de réparation 4-3
4.3.4 Maintenance : nettoyage 4-3
Consignes 4-3
Nettoyage du boîtier du poste de travail 4-3
Nettoyage du clavier 4-3
Nettoyage de la souris 4-4

5: Dépannage

5.1 Aperçu 5-1
5.1.1 Consignes de dépannage 5-1
5.1.2 Aide au dépannage 5-1
5.2 Définitions des couleurs des voyants DEL 5-2
5.3 Codes des voyants DEL de diagnostic et alertes sonores (bip) 5-2
5.4 Messages d'erreur POST 5-7

6: Retrait et remplacement des composants du châssis

6.1 Remplacement des composants hot plug 6-1
6.2 Mise hors tension du contrôleur 6-1
6.3 Panneau d'accès latéral au châssis principal 6-1
6.3.1 Retrait 6-1
6.3.2 Remplacement 6-2
6.4 Guide de circulation d'air 6-2
6.4.1 Retrait 6-2
6.4.2 Remplacement 6-3

6.5 Support de carte d'extension 6-4
6.5.1 Retrait 6-4
6.5.2 Remplacement 6-5
6.6 Alimentation 6-6
6.6.1 Retrait 6-6
6.6.2 Remplacement 6-7
6.7 Lecteur de disque optique 6-7
6.7.1 Retrait 6-7
6.7.2 Remplacement 6-8
6.8 Disque dur (SATA) 6-9
6.8.1 Retrait 6-9
6.8.2 Remplacement 6-10
6.9 Guide de carte d'extension/Support de ventilateur avant 6-11
6.9.1 Retrait 6-11
6.9.2 Remplacement 6-13
6.10 Ventilateurs de mémoire 6-13
6.10.1 Retrait 6-13
6.10.2 Remplacement 6-14
6.11 Mémoire 6-14
6.11.1 Retrait 6-14
6.11.2 Remplacement 6-15
6.12 Cartes d'extension 6-16
6.12.1 Retrait 6-16
6.12.2 Remplacement 6-17
6.13 Dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement (CPU) 6-18
6.13.1 Retrait 6-18
6.13.2 Remplacement 6-19
6.14 CPU 6-19
6.14.1 Retrait 6-19
6.14.2 Remplacement 6-20
6.15 Carte système 6-20
6.15.1 Retrait 6-20
6.15.2 Remplacement 6-21
6.16 Nouvelle saisie du numéro de série du contrôleur et de l'ID du produit 6-22
6.17 Batterie 6-22
6.17.1 Retrait 6-23
6.17.2 Remplacement 6-23

7: Caractéristiques techniques

7.1 Matériel 7-1
7.1.1 Châssis principal 7-1
7.1.2 Mémoire principale 7-1
7.1.3 Interfaces I/O 7-2
7.1.4 Contrôleur de stockage SATA intégré 7-2
7.1.5 Stockage 7-2
7.1.6 Adaptateur de serveur carte réseau PCI Express Gigabit intégré 7-2

7.2 Puissance requise 7-3
7.3 Unités périphériques 7-3
7.4 Architecture Vidéo/Écran 7-3
7.4.1 Sortie graphique (D4C) 7-3
7.5 Compatibilité de l'entrée (signal source) 7-4
7.5.1 Entrée vidéo (V8C) 7-4
Module d'entrée vidéo multiple de 16 ports (V8C) 7-4
Entrée composite 7-4
7.5.2 Entrée DVI (D2R2-E) 7-4
7.6 Réglementations 7-6
7.6.1 Sécurité 7-6
7.6.2 Compatibilité électromagnétique 7-6
7.7 Fiabilité et état de service 7-6
7.8 Qualité 7-6
7.9 Milieu 7-7

1 Introduction

1.1 Utilisation de ce manuel

Ce manuel fournit des informations techniques sur l'utilisation du contrôleur TVC-500 ; il est utile pour les techniciens d'intervention agréés par Christie dans leurs procédures d'entretien et de réparation.

⚠ AVERTISSEMENT Avant d'entamer une procédure d'entretien décrite dans ce manuel et afin d'éviter des blessures corporelles ou des dégâts matériels, vous devez lire l'intégralité de la *Section 4 Procédures d'entretien*.

Avis de non-responsabilité : *Toutes les mesures ont été prises pour assurer l'exactitude et la fiabilité de l'information contenue dans ce document. Cependant, étant donné que les recherches dans le secteur évoluent constamment, les informations présentées dans ce guide sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. La responsabilité de Christie Digital Systems ne peut être mise en cause en raison d'omissions ou d'inexactitudes éventuelles. Des mises à jour de ce document sont publiées régulièrement, selon les besoins. Pour en connaître la disponibilité, contacter Christie Digital Systems.*

REMARQUE *: les images de ce manuel illustrent les étapes clés de chaque procédure d'entretien.*

1.2 Avertissements et consignes de sécurité

1.2.1 Cordons d'alimentation et accessoires

⚠ AVERTISSEMENT 1) Un cordon d'alimentation correspondant aux valeurs nominales applicables en Amérique du Nord est fourni avec chaque unité. S'assurer que le cordon d'alimentation, le support et la fiche d'alimentation électrique sont conformes aux normes du régime nominal applicables localement. 2) Utiliser uniquement un cordon d'alimentation secteur recommandé par Christie. Ne pas faire fonctionner l'appareil si l'alimentation secteur et le cordon d'alimentation ne s'inscrivent pas dans la plage de tension et d'alimentation prescrite.

Utiliser uniquement les équipements et/ou accessoires recommandés par Christie. L'emploi de tout autre matériel peut entraîner des risques d'incendie ou de choc électrique. Vous risquez en outre de vous blesser.

1.2.2 Symboles et étiquettes du contrôleur TVC-500

Étiquettes d'avertissement

Observez et suivez toutes les instructions et tous les avertissements figurant sur le châssis, sur les composants situés dans le contrôleur et dans le présent document. Les symboles suivants indiquent des risques éventuels.

Tableau 1.1 Étiquettes d'avertissement

	Ce symbole indique la présence de circuits électriques dangereux ou de risques de chocs électriques. **AVERTISSEMENT :** pour réduire le risque de blessures causées par des chocs électriques, n'ouvrez pas ce boîtier. Communiquez toute nécessité de maintenance, de mise à jour et de révision au personnel qualifié.
	Ce symbole indique que cette zone contient des composants qui ne peuvent être entretenus par l'utilisateur ou réparés sur site et que des risques de décharges électriques peuvent exister. **AVERTISSEMENT :** pour réduire le risque de blessures causées par des chocs électriques, n'ouvrez pas ce boîtier.
	Ce symbole sur un connecteur RJ-45 indique une connexion de réseau d'interface. **AVERTISSEMENT :** pour réduire le risque de choc électrique, d'incendie ou d'endommagement du matériel, ne branchez pas les connexions téléphoniques ou de télécommunication sur ce connecteur.
	Ce symbole indique la présence d'une surface chaude ou d'un composant chaud. Tout contact avec la surface chaude pourrait causer des lésions corporelles. **AVERTISSEMENT :** pour réduire le risque de lésions causées par un composant chaud, laissez refroidir la surface avant de le manipuler.

⚠ DANGER Le symbole Danger signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque de provoquer des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT Le symbole Avertissement signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque de provoquer des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION Le symbole Attention signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque de provoquer des blessures mineures ou modérées.

REMARQUE ! *L'information fournie sous cet en-tête signale aux utilisateurs les situations qui ne risquent pas d'entraîner de blessures.*

1.2.3 Remarques sur la typographie

- Les références à des zones spécifiques du document apparaissent en italique et sont soulignées. Lorsque le texte est visualisé en ligne, il apparaît en bleu, ce qui indique un lien direct avec la section en question. Par exemple, *Section 2 Matériel*.
- Les références à d'autres documents apparaissent en italique et en caractères gras : *Manuel d'entretien*.
- Les références aux menus du logiciel et aux options disponibles apparaissent en caractères gras, par exemple, menu **principal**.
- Les saisies ou messages de l'utilisateur qui apparaissent sur l'écran, dans les unités d'affichage d'état ou autres modules de commande, apparaissent dans la police de caractères `Courier`. Par exemple, `« No Signal Present », Login : christiedigital`
- Les codes d'erreur et l'état des voyants DEL apparaissent en caractères gras, par ex., **LP, A1**, etc.
- Les états opérationnels des modules apparaissent en majuscules, telles que Power ON/OFF.

1.3 Justificatif d'achats et contacts du service d'entretien

Que le contrôleur soit sous garantie ou que la garantie ait expiré, le réseau étendu de techniciens hautement qualifiés de l'usine et des distributeurs de Christie est toujours disponible pour diagnostiquer rapidement et dépanner les défaillances des connecteurs. En cas de problème avec le contrôleur, veuillez contacter votre distributeur. Dans la plupart des cas, les réparations sont effectuées en clientèle. Si vous avez acheté le contrôleur, complétez et conservez le tableau ci-dessous pour références.

Vendeur :
Numéro de téléphone du distributeur ou de la personne de contact au service Ventes/ Entretien chez Christie :
Numéro de série du contrôleur :
Date d'achat :
Date d'installation :

Vous pouvez également enregistrer votre produit en ligne sur *support.christiedigital.com*. Cela vous permettra de connaître les informations les plus récentes sur les produits, comme les mises à jour, les communiqués techniques, les téléchargements et les bulletins d'information Christie.

Pour connaître tous les détails relatifs à la garantie de votre produit Christie, contactez votre revendeur Christie.

1.4 Généralités sur le contrôleur TVC-500

1.4.1 Mode de fonctionnement du contrôleur

Le contrôleur accepte jusqu'à 16 entrées vidéo composites simultanées et jusqu'à 4 entrées RVB ou DVI à travers les modules V8C et D2R2-E, respectivement. Il fournit jusqu'à 12 interfaces DisplayPort ou sorties DVI à travers les modules D4C pour la mise en place d'une vidéomosaïque. Il utilise une matrice redondante de disques indépendants (RAID) dans une configuration miroir de 2 disques SATA.

Le logiciel MasterSuite 5.1 est installé sur le contrôleur et permet de gérer les affectations des entrées et des sorties vidéo.

1.4.2 Liste des composants

- Châssis TVC-500
- Clavier
- 1 souris optique deux touches avec molette
- SE Windows 7
- MasterSuite 5.1

1.4.3 Prévention des décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques (ESD) peuvent endommager des composants électriques tels que la carte mère, l'unité centrale de traitement (CPU) et les modules. Les dommages générés par les ESD peuvent diminuer la durée de vie d'un composant ou le rendre inutilisable.

Les précautions suivantes peuvent réduire le risque d'endommagement des composants suite à une ESD :

- Si vous travaillez avec un composant ou un assemblage susceptible d'être statique, raccordez-vous au châssis du contrôleur et raccordez convenablement le châssis à la terre.
- Si possible, travaillez sur une surface au sol, telle qu'un tapis.
- Conservez les composants susceptibles d'être statiques dans leur emballage de sécurité jusqu'à ce que vous soyez prêt à les installer.
- Évitez de toucher les fiches, les câbles ou les circuits électriques.

1.4.4 Consignes d'installation

Lisez bien attentivement les consignes suivantes afin de garantir que le TVC-500 conserve un fonctionnement optimal.

Température ambiante élevée

En cas d'installation dans un assemblage fermé ou multi rack, la température ambiante de fonctionnement de l'environnement du rack peut être supérieure à la température ambiante de la pièce. Par conséquent, il convient d'installer l'équipement dans un environnement compatible à une température ambiante maximale de 35 ºC.

REMARQUE : *la limite de température ambiante de 35 °C ne s'applique que si l'altitude est inférieure à 1 525 m. Si elle est supérieure à 1 525 m, réduire la valeur nominale de la température de 1 °C par 305 m.*

Circulation de l'air réduite

Veillez en tout temps à ce que l'air circule librement autour de l'équipement installé (voir la Figure 1-1).

Chargement mécanique

Pour minimiser les éventuelles situations dangereuses lors du montage de l'équipement en rack, vous devez éviter tout chargement mécanique inégal.

Surcharge du circuit

Assurez-vous que le matériel est correctement connecté au circuit d'alimentation et qu'il respecte les caractéristiques nominales de l'équipement afin d'éviter une surcharge des circuits.

Figure 1-1 Ventilation

Une mise à la terre fiable

Une mise à la terre fiable doit être réalisée et maintenue pour l'équipement monté en rack. Il convient de porter une attention particulière aux connexions d'alimentation, plutôt qu'aux connexions directes du circuit de dérivation (par exemple, pour l'utilisation de bandeaux multiprise).

1.5 Documents associés

Pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel MASTER*Suite*, veuillez consulter le *manuel d'utilisation MASTERSuite (020-100566-xx)*.

2 Matériel

La section suivante présente les fonctionnalités principales du contrôleur TVC-500.

2.1 À propos du contrôleur TVC-500

Le contrôleur TVC-500 est un dispositif informatique qui permet à un utilisateur de contrôler un mur d'images. Via un logiciel spécialement conçu pour la gestion murale, l'utilisateur peut contrôler et afficher plusieurs applications simultanément sur un grand poste de travail à très haute résolution.

2.1.1 Caractéristiques et fonctionnalités principales

- Robuste, facteur de forme industriel installable en rack 19 pouces (kit de montage en rack en option, Réf. 002-120559-01) avec voyants DEL sur le panneau avant
- Châssis principal 5U avec 6 logements de carte d'extension PCIE et 1 logement de carte d'extension PCI
- Processeur Intel® Xeon™ à quatre cœurs
- 2 Go de mémoire SDRAM DDR3
- 250 Go de stockage sur disque dur SATA
- Support RAID 1 intégré
- 9 ports USB 2.0
- 1 port série
- 1 clavier
- 1 souris optique deux touches avec molette
- Lecteur DVD+RW 16x
- Jusqu'à 12 sorties d'affichage
- Jusqu'à 16 fenêtres vidéo simultanées
- Fenêtres jusqu'à 4 RVB
- Windows 7
- MASTER*Suite* 5.1
- >50 000 heures d'intervalle moyen entre défaillances (IMED) pour tous les principaux composants du matériel
- <15 minutes de durée moyenne de rétablissement (MTTR) pour tous les principaux composants du matériel

2.2 Déballage du TVC-500

2.2.1 Châssis principal du TVC-500

Carton principal :

- Contrôleur (*Figure 2-1*, présenté avec un exemple de configuration de module installé dans les logements de carte d'extension)
- Sachet en plastique 1 :
  - Carte d'enregistrement du produit
  - Instructions de mise en route
  - CD de récupération du SE (Windows 7)
  - CD du logiciel MASTER*Suite*
  - Manuel d'utilisation de MASTER*Suite*
  - Guide d'installation de MASTER*Suite*
  - Manuel de configuration matérielle du contrôleur TVC-500
  - Clavier
  - Souris
  - Cordon d'alimentation secteur
  - Port d'affichage pour adaptateur DVI (4 par module D4C)
  - Câbles éclatés BNC (1 par module V8C)
  - Adaptateur DVI-VGA (2 par module D2R2-E)
  - Adaptateur DVI-composant (1 par module D2R2-E)
  - Adaptateur DVI-HDMI (1 par module D2R2-E)

Figure 2-1 Châssis principal du TVC-500 (vue arrière)

2.3 Identification des composants

2.3.1 Composants du panneau avant

L'illustration ci-dessous (*Figure 2-2*) présente les composants du panneau avant du châssis du TVC-500. Le *Tableau 2.1* fournit la liste des composants tels que numérotés sur la *Figure 2-2.*

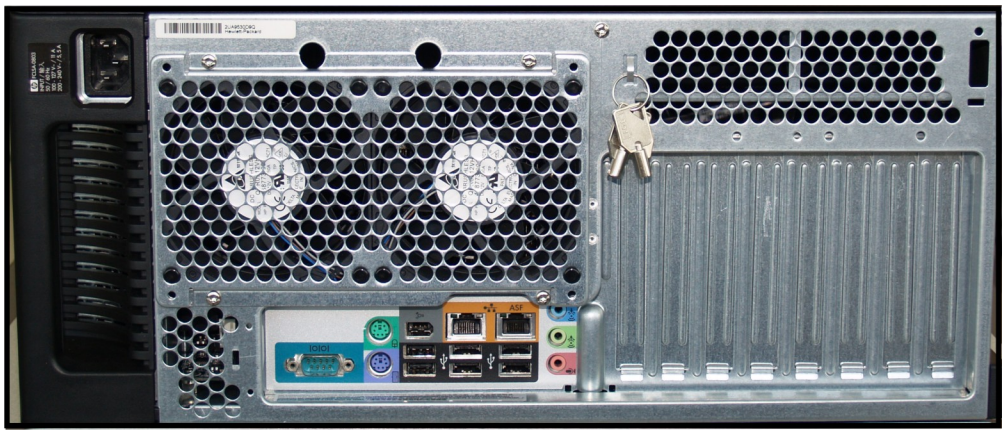


Figure 2-2 Composants du panneau avant

Tableau 2.1 Composants du panneau avant

1	VOYANT D'ACTIVITÉ DU LECTEUR DE DISQUE OPTIQUE	5	CONNECTEUR DE CASQUE
2	LECTEUR DVD+RW	6	CONNECTEURS USB 2.0 (3)
3	CONNECTEUR IEEE-1394A	7	BOUTON DE MISE EN ROUTE/ VOYANT DE MISE SOUS TENSION
4	CONNECTEUR DE MICROPHONE	8	BOUTON D'ÉJECTION DU LECTEUR DE DISQUE OPTIQUE

2.3.2 Composants du panneau arrière

L'illustration ci-dessous (*Figure 2-3*) présente les composants du panneau arrière pour la configuration de base du contrôleur. Le *Tableau 2.2* fournit la liste des composants tels que numérotés sur la *Figure 2-3.*

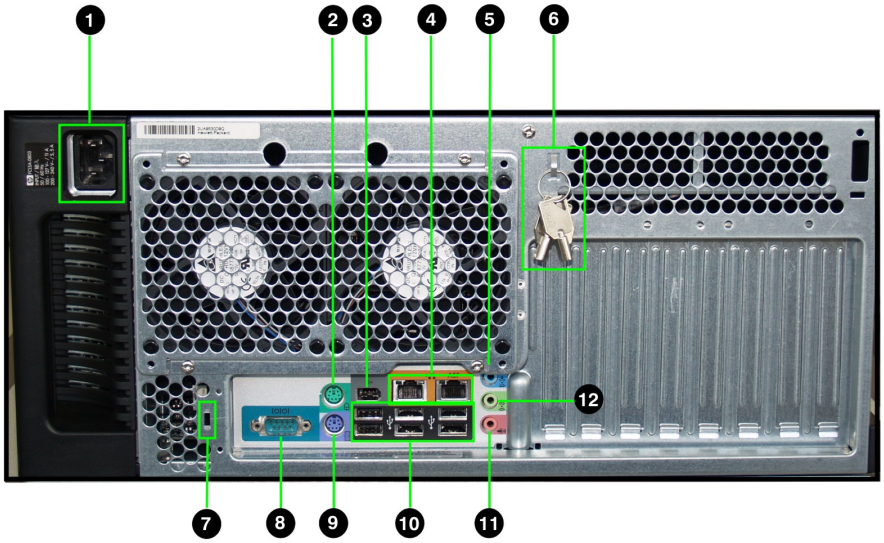


Figure 2-3 Composants du panneau arrière

Tableau 2.2 Composants du panneau arrière

1	Connecteur du cordon d'alimentation	8	Encoche de verrouillage du câble
2	Connecteur/port de souris PS/2	9	Connecteur de série
3	Connecteur IEEE-1394	10	Connecteur de clavier PS/2 (violet)
4	Connecteur de réseau RJ-45 (connecteur de droite pour format ASF)	11	Connecteurs USB (6)
5	Connecteur d'entrée audio (bleu)	12	Connecteur de microphone (rose)
6	Clé du panneau d'accès (couvercle)	13	Connecteur de sortie audio (vert)
7	Voyant DEL de l'alimentation électrique		

2.4 RAID 1

2.4.1 Configurations

La matrice redondante de disques indépendants (RAID) associe plusieurs disques durs physiques dans une seule unité logique. Le contrôleur TVC-500 utilise une solution matérielle RAID et est préconfiguré avec RAID 1.

Identification des pannes de disque dur

Les pannes de disque dur sont signalées par des messages POST (vérification automatique lors de la mise sous tension) (voir la Section 5 Dépannage et la *Figure 2-4*) ou par la console de stockage matriciel Intel® (*Figure 2-5*).

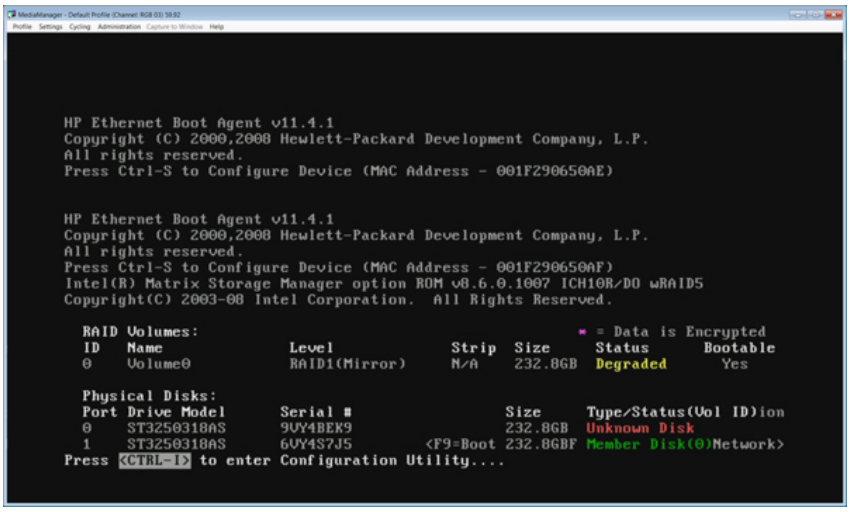

HP Ethernet Boot Agent v11.4.1
Copyright (C) 2000,2008 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
All rights reserved.
Press Ctrl-S to Configure Device (MAC Address - 001F290650AE)
HP Ethernet Boot Agent v11.4.1
Copyright (C) 2000,2008 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
All rights reserved.
Press Ctrl-S to Configure Device (MAC Address - 001F290650AF)
Intel(R) Matrix Storage Manager option ROM v8.6.0.1007 ICH10R/DO wRAID5
Copyright(C) 2003-08 Intel Corporation. All Rights Reserved.
RAID Volumes:
* = Data is Encrypted
ID Name Level Strip Size Status Bootable
0 Volume0 RAID1(Mirror) N/A 232.8GB Degraded Yes
Physical Disks:
Port Drive Model Serial # Size Type/Status(Vol ID)ion
0 ST3250318AS 9VY4BEK9 232.8GB Unknown Disk
1 ST3250318AS 6VY4S7J5 <F9=Boot 232.8GBF Member Disk(0)Network>
Press <CTRL-I> to enter Configuration Utility....

Figure 2-4 Panne de disque dur signalée par un message POST

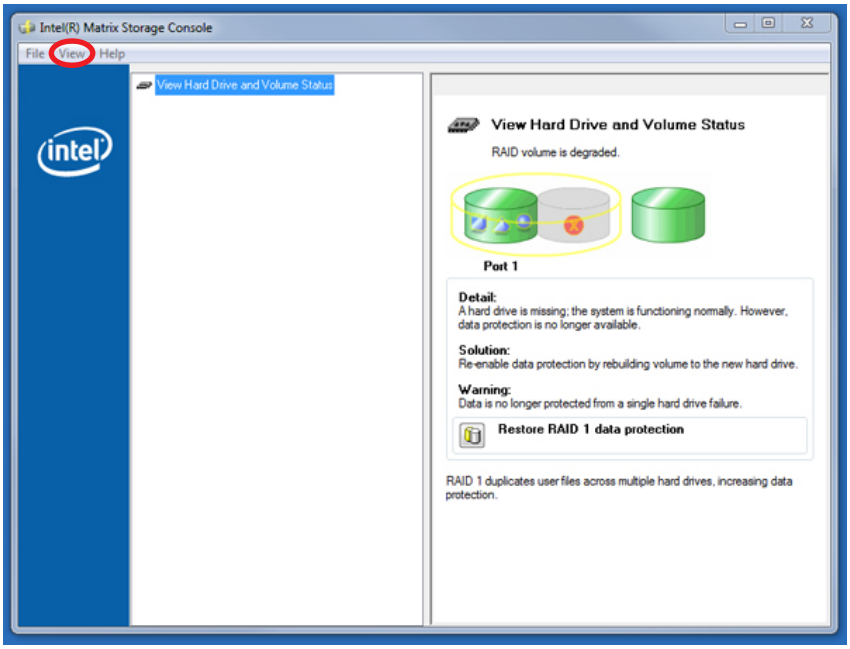

Intel(R) Matrix Storage Console
File View Help
View Hard Drive and Volume Status
View Hard Drive and Volume Status
RAID volume is degraded.
Port 1
Detail:
A hard drive is missing; the system is functioning normally. However, data protection is no longer available.
Solution:
Re-enable data protection by rebuilding volume to the new hard drive.
Warning:
Data is no longer protected from a single hard drive failure.
Restore RAID 1 data protection
RAID 1 duplicates user files across multiple hard drives, increasing data protection.

Figure 2-5 Panne de disque dur signalée dans la console de stockage matriciel Intel®

Effets des pannes de disque dur

Si plus de disques durs sont défaillants que ne le permet la méthode de tolérance aux pannes, l'unité logique échoue. Dans ce cas, vous êtes susceptible de perdre des données.

2.4.2 Remplacement de disque : reconstruction automatique

Volume RAID 1 détérioré

Un volume RAID 1 est présenté comme « degraded » (détérioré) si l'un de ses membres est en panne ou déconnecté et que la mise en miroir des données est interrompue. Le système ne peut alors utiliser que le disque fonctionnel. Reportez-vous aux procédures ci-dessous pour rétablir la mise en miroir et restaurer la redondance des données.

Disque membre manquant

1. Vérifiez que le système est ÉTEINT.
2. Reconnectez le disque dur manquant.
3. Redémarrez le système. La reconstruction aura lieu automatiquement.

Disque membre en panne

1. Vérifiez que le système est ÉTEINT.
2. Remplacez le disque dur défaillant par un nouveau disque de capacité égale ou supérieure.
3. Mettez le système sous tension. Au démarrage du système, l'interface utilisateur de la ROM optionnelle du gestionnaire de stockage matriciel Intel® affichera le volume RAID 1 comme étant « Degraded » (détérioré) (*Figure 2-4*).
4. Une fois le système d'exploitation en cours de fonctionnement, sélectionnez la console de stockage matriciel Intel® dans le menu Démarrer ou cliquez sur l'icône du gestionnaire de stockage matriciel Intel dans la barre d'état.
5. Dans le menu View (Affichage) (entouré dans la *Figure 2-5*), sélectionnez « Advanced Mode » (Mode avancé) pour afficher des informations détaillées sur le stockage des périphériques.
6. Dans le volet Device (Périphérique), cliquez à l'aide du bouton droit sur le nouveau disque dur non-RAID et sélectionnez « Rebuild to this Hard drive » (Reconstruire sur ce disque dur).
7. Cliquez sur le volume RAID 1 dans le volet Device (Périphérique). Le volet d'information affiche « Rebuilding: % complete » (Reconstruction : % achevé(s)). Une fois la reconstruction terminée, le statut affiché devient « Normal ».

3 Connexion du contrôleur

Cette section offre des indications sur la préparation du contrôleur avant son utilisation. Elle fournit des détails sur le châssis du contrôleur et ses nombreux composants, des instructions sur le raccordement de nombreuses sources et explique la manière de mettre le contrôleur sous tension.

3.1 Numérotation des affichages et des canaux d'entrée du contrôleur TVC-500

La numérotation des canaux se rapporte à la position des cartes dans le contrôleur TVC-500. Les diagrammes suivants illustrent la manière dont les cartes installées dans le TVC-500 se traduisent dans les canaux du MASTER*Suite*.

Numérotation des canaux

Voir la *Figure 3-1*. Les positions de carte 1 à 7, sauf la 6, sont des emplacements PCIe. La position 6 est un emplacement PCI.

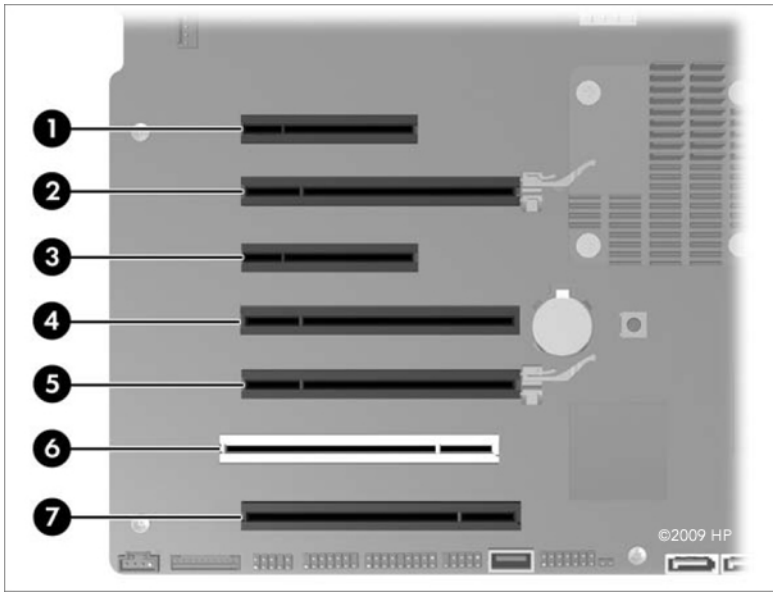


Figure 3-1 Connecteurs pour carte TVC-500 (vue interne supérieure)

Le *Tableau 3.1* fournit les positions préférentielles pour les trois types de modules primaires, ainsi que les plages d'affectation des canaux. Le système peut accueillir jusqu'à 2 modules V8C, 3 modules D4C et 2 modules D2R2-E.

Tableau 3.1 Positions des modules et numéros des canaux

		N° de module et de canal						
N° de réf.	Configuration	Emplace-ment 1	Emplace ment 2	Emplace-ment 3	Emplace-ment 4	Emplace-ment 5	Emplace-ment 6	Emplace-ment 7
128-001102-01	4 sorties d'écran, 8 entrées vidéo, 0 entrée DVI/ RVB	Non utilisé	D4C 1	Non utilisé	V8C 1	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé
128-002103-01	4 sorties d'écran, 16 entrées vidéo, 0 entrée DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	V8C 2	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé
128-003104-01	4 sorties d'écran, 8 entrées vidéo, 2 entrées DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	Non utilisé	D2R2-E 1	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé
128-004105-01	4 sorties d'écran, 16 entrées vidéo, 2 entrées DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	V8C 2	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	D2R2-E 1
128-005106-01	4 sorties d'écran, 16 entrées vidéo, 4 entrées DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	V8C 2	Non utilisé	D2R2-E 1	Non utilisé	D2R2-E 2
128-006107-01	8 sorties d'écran, 8 entrées vidéo, 0 entrée DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	Non utilisé	D4C 2	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé
128-007108-01	8 sorties d'écran, 16 entrées vidéo, 0 entrée DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	V8C 2	D4C 2	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé
128-008109-01	8 sorties d'écran, 8 entrées vidéo, 2 entrées DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	Non utilisé	D4C 2	Non utilisé	Non utilisé	D2R2-E 1

Tableau 3.1 Positions des modules et numéros des canaux

		N° de module et de canal						
N° de réf.	Configuration	Emplace-ment 1	Emplace ment 2	Emplace-ment 3	Emplace-ment 4	Emplace-ment 5	Emplace-ment 6	Emplace-ment 7
128-009100-01	8 sorties d'écran, 16 entrées vidéo, 2 entrées DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	V8C 2	D4C 2	Non utilisé	Non utilisé	D2R2-E 1
128-010102-01	8 sorties d'écran, 16 entrées vidéo, 4 entrées DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	V8C 2	D4C 2	D2R2-E 1	Non utilisé	D2R2-E 2
128-011103-01	12 sorties d'écran, 8 entrées vidéo, 0 entrée DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	Non utilisé	D4C 2	D4C 3	Non utilisé	Non utilisé
128-012104-01	12 sorties d'affichage, 16 entrées vidéo, 0 entrée DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	V8C 2	D4C 2	D4C 3	Non utilisé	Non utilisé
128-013105-01	12 sorties d'affichage, 8 entrées vidéo, 4 entrées DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	D2R2-E 1	D4C 2	D4C 3	Non utilisé	D2R2-E 2
128-014106-01	12 sorties d'affichage, 8 entrées vidéo, 2 entrées DVI/ RVB	V8C 1	D4C 1	Non utilisé	D4C 2	D4C 3	Non utilisé	D2R2-E 1

D4C 1 = canaux 1 à 4
D4C 2 = canaux 5 à 8
D4C 3 = canaux 9 à 12

V8C 1 = canaux 1 à 16
V8C 2 = canaux 17 à 32

D2R2-E 1 = canaux 1 à 2
D2R2-E 2 = canaux 3 et 4

3.2 Connexion des périphériques au contrôleur TVC-500

Des modules d'entrée et d'affichage peuvent être installés dans le TVC-500.

3.2.1 À propos des connexions de la source

La configuration du contrôleur est effectuée avant livraison. Vous devriez pouvoir connecter vos sources et le contenu de l'affichage sur le mur d'images dès que l'unité est déballée. Cette section fournit une vue d'ensemble de haut niveau sur les capacités des modules disponibles pour ce contrôleur. Elle comprend également des informations sur la configuration du système. Tous les modules d'entrée et d'affichage sont clairement étiquetés.

Module V8C

Le module V8C est installé dans le contrôleur pour permettre la connexion des sources composite. Un seul module V8C comporte 16 décodeurs intégrés, mais seuls 8 à la fois sont disponibles via le connecteur inférieur du module. Le connecteur supérieur est conçu pour l'entrée audio, mais n'est pas utilisé. Une source vidéo composite peut être connectée à n'importe quelle entrée BNC disponible. Voir la *Figure 3-2*.

Jusqu'à 2 modules V8C peuvent être installés dans le TVC-500.

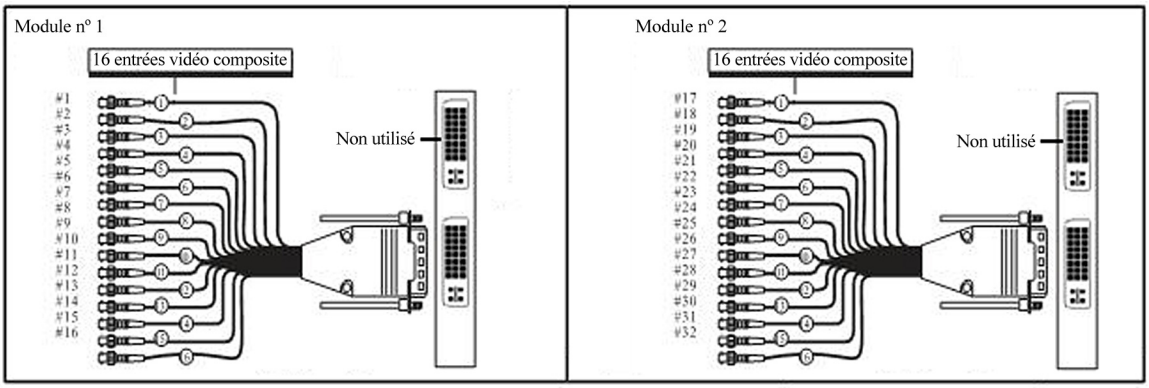


Figure 3-2 Connexions V8C

Module D2R2-E

Jusqu'à 2 modules D2R2-E peuvent être installés dans un TVC-500. Ce module fournit des entrées aux composants analogiques (RVB) et numériques (DVI). Pour la configuration des canaux, voir la *Figure 3-1* et le *Tableau 3.1*, page 3-2. Chaque module D2R2-E comporte 2 connecteurs. Une source RVB ou DVI reliée au connecteur supérieur est considérée comme l'entrée 1.

Si un des modules D2R2-E est remplacé, vérifiez que les paramètres du cavalier du nouveau module correspondent à ceux du module remplacé.

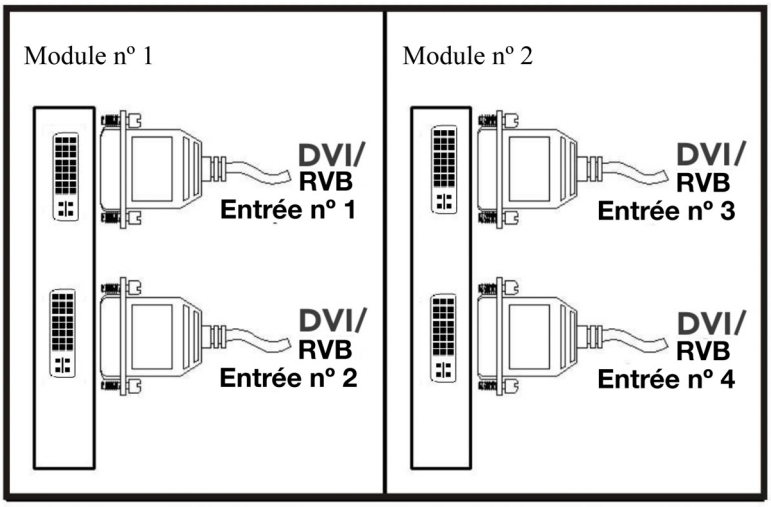


Figure 3-3 Module D2R2-E

Les équivalents des paramètres du cavalier sont comme suit :

- Le paramètre de cavalier nº 1 dans la *Figure 3-4* (tous cavaliers activés) constitue les canaux d'entrée 1 et 2 de ce module
- Le paramètre de cavalier nº 2 (avec le cavalier LSB du bit le moins significatif enlevé) constitue les canaux d'entrée 3 et 4, et ainsi de suite

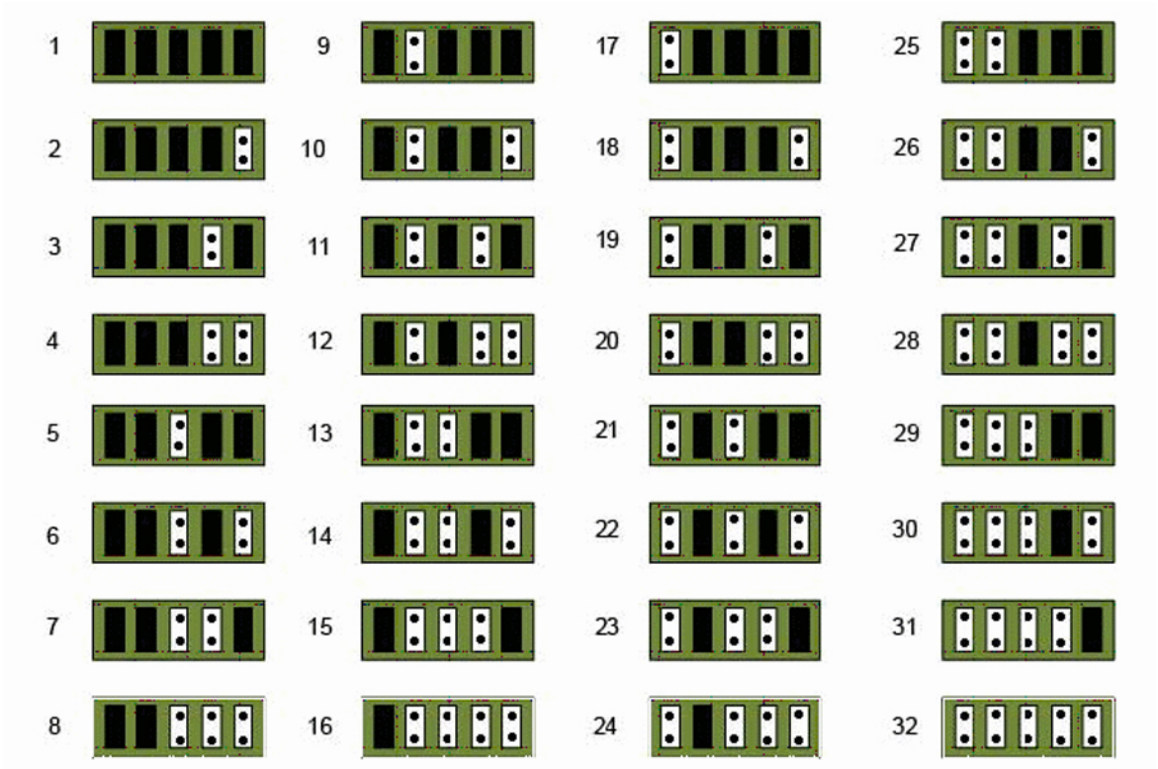


Figure 3-4 Paramètres du cavalier J6 de D2R2-E pour la mise en séquence des cartes

3.3 Connexion de dispositifs d'affichage/d'écrans au contrôleur TVC-500

Le contrôleur est livré en série avec 1 module d'affichage D4C et 4 ports d'affichage vers des adaptateurs DVI (*Figure 3-5*). Dans cette configuration, le contrôleur peut être connecté à un maximum de 4 dispositifs d'affichage. Le contrôleur peut contenir jusqu'à 3 modules D4C et vous permettre de configurer jusqu'à 12 dispositifs d'affichage.

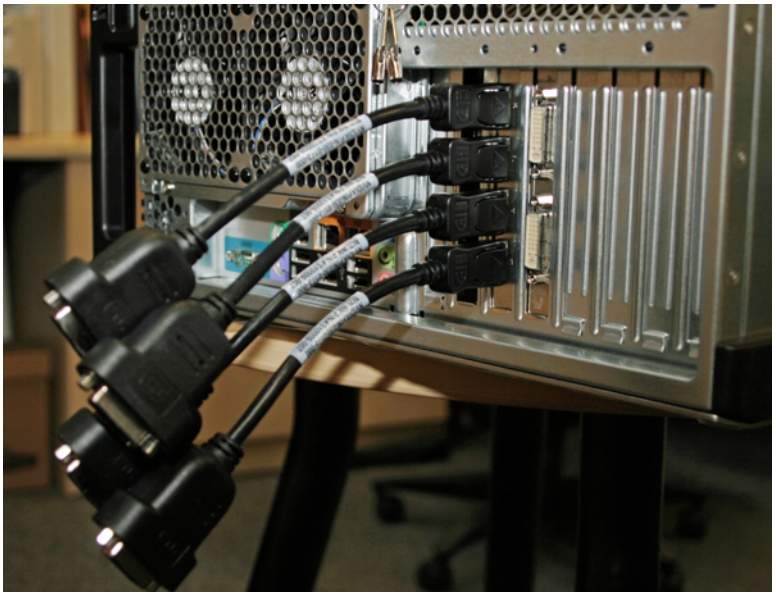


Figure 3-5 Port d'affichage vers adaptateurs DVI

Câbles DVI-D

Lorsque vous connectez les câbles DVI-D, le contrôleur et les dispositifs d'affichage doivent être mis hors tension. La connexion DVI-D requiert les données EDID (Extended Display Identification Data) qui sont détectées au démarrage.

1. Connectez le plus petit connecteur de chacun des câbles port d'affichage vers adaptateur DVI aux connecteurs du module d'affichage à l'arrière du panneau (*Figure 3-5*).
2. Connectez l'autre extrémité de chaque câble à un câble d'extension DVI (non fourni). Connectez judicieusement le câble d'extension à vos dispositifs d'affichage.
3. Mettez les dispositifs d'affichage en marche.
4. Mettez le contrôleur en marche. Une application s'ouvrira pour permettre à l'utilisateur de configurer les dispositifs d'affichage. Pour plus de détails, consultez la *Section 3.5.1 Allumez le contrôleur*.

Aucun signal DVI

Si vous ne voyez pas de sortie sur l'un des dispositifs d'affichage, un problème relatif aux données EDID est peut-être survenu.

1. Éteignez le contrôleur. Pour plus de détails, consultez la *Section 3.5.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Changez les câbles ou modifiez l'emplacement des connecteurs.
3. Mettez le contrôleur en marche et confirmez que la configuration est correcte.

3.4 Connexion d'unités périphériques

1. Connectez le clavier et la souris à n'importe quel port USB (à l'intérieur du rectangle en pointillé dans la *Figure 3-6* ou les 3 ports du panneau avant sur la *Figure 3-8*).

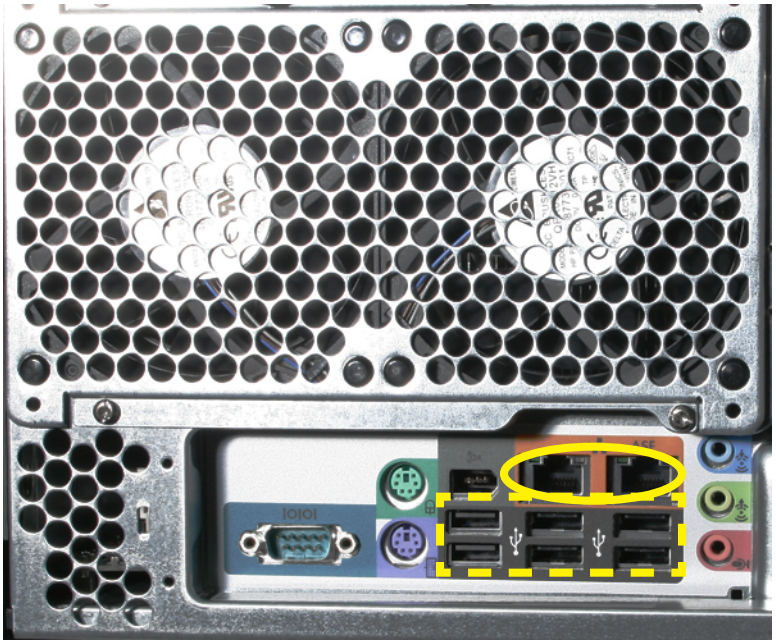


Figure 3-6 Connexions par ports USB (panneau arrière)

2. Connectez le ou les câbles Ethernet CAT5 (entourés dans la *Figure 3-6*). Cette étape n'est requise que si vous êtes connecté à un ou plusieurs réseaux.
3. Connectez les unités périphériques telles que les bus USB ou les composants série aux connecteurs appropriés sur le panneau avant et/ou arrière.

3.5 Connexion de l'alimentation

Le châssis de base du TVC-500 est livré en série avec 1 alimentation électrique. Connectez le câble agréé fourni avec le contrôleur à l'entrée CA de l'alimentation électrique à l'arrière du panneau (*Figure 3-7*) et connectez l'extrémité du câble secteur comportant une fiche à trois broches à la prise de courant CA mise à la terre. La tension d'entrée doit être capable de supporter 100-240 VCA, 15 A.

REMARQUE : les cordons d'alimentation fournis avec le contrôleur par l'usine Christie® sont agréés et conçus pour un usage en Amérique du Nord uniquement. N'essayez pas de faire fonctionner le contrôleur si l'alimentation CA et le câble d'alimentation n'entrent pas dans la gamme de tension et de puissance spécifiées.

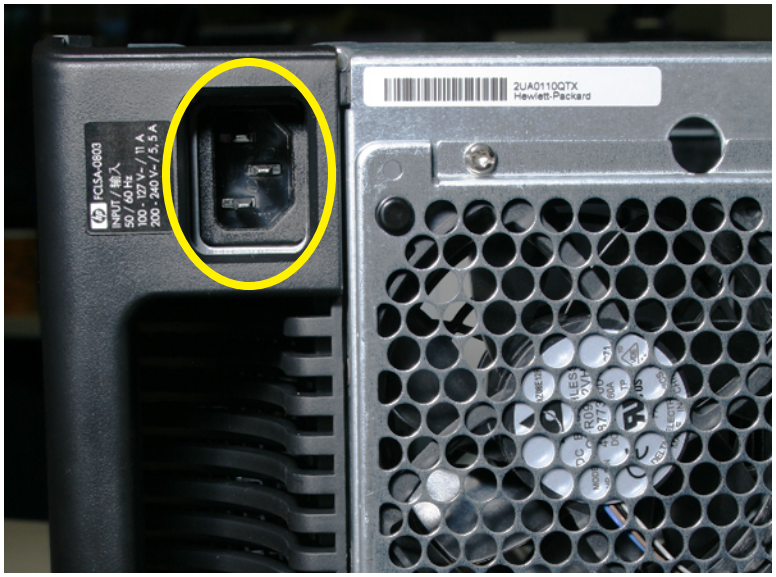


Figure 3-7 Connexions CA du châssis TVC-500

3.5.1 Allumez le contrôleur

Pour mettre en marche le contrôleur et initialiser les modules d'entrée et d'affichage :

1. Appuyez sur le bouton **d'alimentation** situé sur le panneau avant (entouré dans la *Figure 3-8*).
2. Attendez jusqu'à ce que le système d'exploitation *Windows 7* ait achevé son processus d'initialisation. Ceci peut durer quelques minutes en fonction du nombre de cartes d'affichage installées.
3. Lorsque la fenêtre de connexion de *Windows 7* s'affiche, entrez un nom d'utilisateur et un mot de passe de connexion valides.

Figure 3-8 Bouton d'alimentation

3.5.2 Mise hors tension du contrôleur

AVERTISSEMENT Le bouton Power On/Standby (Mise en marche/Veille) du panneau frontal avant n'éteint pas complètement le système d'alimentation. Des portions de l'alimentation électrique et quelques circuits électriques internes restent actifs jusqu'à ce que l'alimentation CA soit retirée. Si vous éteignez l'appareil pour effectuer une opération de maintenance, vous devez également retirer le cordon

d'alimentation. Si vous ne retirez pas le câble d'alimentation, les risques de lésions corporelles, de chocs électriques ou de dommages matériels seront plus élevés.

⚠ ATTENTION Si le cordon d'alimentation est retiré pour effectuer une opération de maintenance, portez un bracelet antistatique et assurez-vous que le châssis est convenablement relié à la terre avant d'intervenir dans le contrôleur. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dégâts sur les composants en raison du risque de décharge électrostatique (ESD).

REMARQUE : si vous installez une unité hot plug, il n'est pas nécessaire d'éteindre le serveur.

1. Fermez toutes les applications.
2. Éteignez Windows 7 en cliquant sur **Démarrer>Arrêter**.

3.6 Contrôle du système

À part le voyant DEL du bouton d'alimentation et celui indiquant l'activité du disque dur, aucun autre voyant DEL de contrôle du système n'est présent sur le contrôleur.

3.6.1 Contrôle des lecteurs de disques durs

L'activité lecture/écriture du disque dur est indiquée par le voyant DEL du panneau avant (indiqué par une flèche dans la *Figure 3-9*).

Figure 3-9 Voyant DEL du disque dur

3.6.2 Identification des pannes de disque dur

REMARQUE : il arrive parfois qu'un lecteur ayant échoué auparavant semble opérationnel une fois le système remis en marche ou après avoir retiré, puis réinséré le lecteur. Toutefois, une utilisation continue de tels lecteurs inappropriés risque de provoquer des pertes de données. Remplacez le lecteur inapproprié dès que possible.

Les signes de défaillance d'un disque dur se manifestent d'une seule et unique façon :

- Un message `POST` répertorie les lecteurs défaillants lors du redémarrage du système tant que le contrôleur détecte au moins un lecteur qui fonctionne.

4 Procédures d'entretien

Cette section fournit les informations importantes à comprendre avant d'effectuer toute opération d'entretien.

4.1 Assistance technique Christie

Si, à tout moment, vous souhaitez bénéficier d'une assistance technique supplémentaire, contactez un des départements de maintenance Christie ci-dessous. Vous trouverez également différentes informations relatives aux produits sur le site Web de Christie :

www.christiedigital.com

AMÉRIQUE DU NORD	
Christie Digital Systems Canada, Inc.	**Christie Digital Systems, Inc.**
Canada Tél. : 519-744-8005 (général) Numéro vert : 1-800-221-8025 (assistance technique) Fax : 519-749-3302 (entretien)	**États-Unis** Tél. : 714-236-8610 (général) Numéro vert : 1-800-221-8025 (assistance technique) Fax : 519-749-3302 (entretien)

EUROPE	
Christie Digital Systems, Inc.	**Christie Digital Systems, Inc.**
Royaume-Uni Tél. : +44-118-977-8111 Fax : +44-118-977-8112	**Allemagne** Tél. : +49-2161-664540 Fax : +49-2161-664546
Christie Digital Systems, Inc.	
France Tél. : +33-(0)1-47-48-28-07 Fax : +33-(0)1-47-48-26-06	

ASIE PACIFIQUE/AUTRES	
Christie Digital Systems, Inc.	**Christie Digital Systems, Inc.**
Singapour Tél. : 65-6877-8737 Fax : 65-6877-8747	**République populaire de Chine** Tél. : +86-21-6278-7708 Fax : +86-21-6278-7707
Christie Digital Systems, Inc.	
Japon Tél. : 81-3-3599-7481 Fax : 81-3-3599-7482	

VENTES (CANADA) : 1-800-265-2171 **VENTES (États-Unis) :** 1-800-333-3816

4.2 Consignes de sécurité et avertissements

Afin de toujours garantir une sécurité totale des utilisateurs et des techniciens d'intervention agréés par Christie, l'utilisateur doit impérativement lire et comprendre les avertissements et consignes suivants avant de procéder à toute opération d'entretien. La conception d'origine du contrôleur doit également rester intacte.

4.2.1 Précautions d'ordre général

⚠ DANGER Effectuez l'entretien UNIQUEMENT après vous être totalement familiarisé avec les procédures afférentes suivantes. Le non-respect de ces procédures augmente les risques de blessure pour l'utilisateur. Ne modifiez aucun circuit.

⚠ DANGER Déconnectez toute alimentation du contrôleur avant de l'ouvrir.

⚠ AVERTISSEMENT La réparation de ce produit ne doit être effectuée que par un technicien d'entretien agréé par Christie.

4.2.2 Précautions relatives à l'alimentation secteur

⚠ AVERTISSEMENT N'essayez pas d'utiliser l'appareil si l'alimentation CA ne respecte pas la plage de tension spécifiée.

Veillez à ne rien poser sur les cordons d'alimentation. Placez le contrôleur dans un endroit où les cordons ne risquent pas d'être endommagés par le passage de personnes ou la chute d'objets. N'utilisez jamais le contrôleur si un câble d'alimentation semble endommagé.

Ne surchargez jamais les prises et les rallonges au risque de déclencher un incendie ou de présenter des risques de choc électrique.

4.3 Procédures d'entretien d'ordre général

⚠ ATTENTION Composants susceptibles d'être statiques ; des précautions appropriées liées aux objets statiques DOIVENT être observées pendant toute l'intervention.

4.3.1 Commande de pièces détachées

Lors d'une commande de pièces de rechange, indiquez la référence des articles demandés. Indiquez aussi le numéro de modèle et le numéro de série du contrôleur inscrits sur le panneau arrière.

REMARQUE : *certaines pièces détachées évoquées dans la Section 6 Retrait et remplacement des composants du châssis peuvent ne pas être proposées à la vente séparément. En outre, certaines pièces sont disponibles uniquement jusqu'à l'épuisement du stock. Toutes les références peuvent changer.*

4.3.2 Remplacement des modules

Vérifiez le marquage des modules, les listes de pièces détachées et la procédure de démontage/remplacement correspondante dans la *Section 6 Retrait et remplacement des composants du châssis* pour être sûr de disposer du bon module de contrôleur et d'effectuer correctement son remplacement. Les composants *doivent* être remplacés par leurs répliques exactes. Le non-respect de cette consigne risque d'aboutir à un fonctionnement non sécurisé.

4.3.3 Consignes de réparation

⚠ ATTENTION NE PAS court-circuiter les transistors ou les circuits intégrés lors des vérifications des circuits.

⚠ ATTENTION NE PAS intervenir sans dissipateurs thermiques.

⚠ ATTENTION NE PAS surcharger les transistors ou les circuits intégrés. Vérifiez que le contrôleur est bien déconnecté de l'alimentation CA avant de tester, d'enlever ou d'installer des modules.

⚠ ATTENTION NE PAS manipuler un contrôleur avec une pièce interne en moins.

4.3.4 Maintenance : nettoyage

Consignes

⚠ ATTENTION Ne jamais utiliser de solvants ou de solutions inflammables pour nettoyer le poste de travail.

⚠ ATTENTION Ne jamais plonger un composant dans l'eau ou dans une solution nettoyante ; appliquer tout liquide sur un chiffon propre pour nettoyer le composant.

⚠ ATTENTION Toujours débrancher le contrôleur avant de procéder au nettoyage du clavier, de la souris ou des grilles d'entrée d'air.

⚠ ATTENTION Toujours déconnecter le clavier avant de le nettoyer.

⚠ ATTENTION Porter des lunettes spéciales équipées de protections latérales pour procéder au nettoyage du clavier.

Nettoyage du boîtier du poste de travail

- Suivez les consignes de sécurité pour nettoyer le contrôleur.
- Pour enlever les petites tâches ou la poussière, utilisez de l'eau pure avec un chiffon non pelucheux propre ou un tampon.
- Pour les tâches plus tenaces, utilisez du liquide vaisselle doux dilué à l'eau. Rincez à l'aide d'un chiffon ou d'un tampon mouillé à l'eau.
- Pour les tâches incrustées, utilisez de l'alcool isopropylique (alcool à 90 °). Aucun rinçage n'est nécessaire, car l'alcool s'évapore rapidement et ne laisse pas de trace.
- Après le nettoyage, essuyez toujours le poste de travail avec un chiffon propre et non pelucheux.
- Nettoyez de temps en temps les grilles d'entrée d'air du poste de travail. Les boules de poussière et d'autres corps étrangers peuvent boucher les grilles et limiter la circulation de l'air.

Nettoyage du clavier

- Suivez les consignes de sécurité pour nettoyer le clavier.
- Les débris visibles en dessous ou entre les touches peuvent être enlevés en aspirant le clavier ou en le secouant.
- Une bombe d'air pressurisé peut servir à évacuer les débris coincés sous les touches. Attention : trop de pression d'air peut décoller les lubrifiants appliqués sous les touches larges.
- Pour retirer une touche, utilisez un extracteur de touches spécialisé pour ne pas endommager ces dernières. Cet outil est disponible dans plusieurs points de vente d'accessoires électroniques.

⚠ ATTENTION **Ne jamais retirer une touche large (comme la barre d'espacement) du clavier. Si ces touches sont retirées ou mal installées, le clavier risque de ne pas fonctionner correctement.**

Nettoyage de la souris

1. Suivez les consignes de sécurité pour nettoyer la souris.
2. Enlevez la boule de la souris du boîtier en retirant l'anneau de maintien.
3. Nettoyez la boule de la souris.
4. Retirez tout débris situé dans la cavité de la boule et essuyez celle-ci avec un chiffon sec et propre.
5. Remontez la souris.

5 Dépannage

Le contrôleur TVC-500 comporte plusieurs modules remplaçables, tels que des cartes de circuit imprimé, des disques durs, des lecteurs optiques et des alimentations électriques. Cette section décrit le dépannage du contrôleur TVC-500 et inclut un tableau de diagnostic pour vous aider à rechercher et résoudre rapidement un problème spécifique.

5.1 Aperçu

Pour de meilleurs résultats, cherchez le sous-titre qui décrit le mieux le problème que vous rencontrez, puis suivez l'ordre de la liste des recommandations. Si le remplacement d'un module est recommandé, veillez à bien vérifier l'image après le remplacement. Si le symptôme demeure, retirez le module nouvellement remplacé et réinstallez le module d'origine ; passez ensuite à la recommandation suivante. Cette pratique permet de garantir que les modules ne sont pas remplacés inutilement.

REMARQUE : *pour consulter les instructions sur le remplacement des modules, se reporter à la Section 6 Retrait et remplacement des composants du châssis.*

5.1.1 Consignes de dépannage

AVERTISSEMENT Avant de commencer toute opération de dépannage, vous devez lire la *Section 4 Procédures d'entretien* et comprendre tous les avertissements et précautions à observer impérativement à chaque diagnostic et entretien du contrôleur.

Considérez ce qui suit avant de commencer l'opération de dépannage :

- Vérifier que le contrôleur est branché en toute sécurité en cas de nécessité.
- S'assurer que les câbles sont branchés et qu'ils ne sont pas endommagés.
- Vérifier la séquence de mise sous tension.
- Vérifier sur l'écran l'absence de tout code d'erreur. Si possible, corriger les éventuelles erreurs.
- Vérifier la fiabilité des sources. Si possible, les inverser.

5.1.2 Aide au dépannage

Si des problèmes de performances subsistent après consultation du tableau et remplacement des modules recommandés, contactez Christie pour obtenir de l'aide supplémentaire.

Assistance technique — Tél. : 1-800-221-8025

Amérique du Nord uniquement — Courriel : tech-support@christiedigital.com

5.2 Définitions des couleurs des voyants DEL

Tableau 5.1 Définitions des couleurs des voyants DEL

État	Couleur	État du système
Fixe	Bleu	Système sous tension
Clignotant	Bleu	Système en veille
Fixe ou clignotant	Rouge	Le système a rencontré une erreur (voir la Section 5.4 Messages d'erreur POST).
Aucun(e)	Aucune lumière	Le système est en hibernation ou hors tension.

5.3 Codes des voyants DEL de diagnostic et alertes sonores (bip)

Cette section décrit les codes d'erreur et d'opération des voyants DEL, ainsi que les alertes sonores pouvant se produire avant ou pendant le test de démarrage **POST (vérification automatique lors de la mise sous tension)**.

Tableau 5.2 Codes des voyants DEL de diagnostic et alertes sonores

Activité	Cause possible	Action recommandée
Le voyant DEL d'alimentation bleu * est ALLUMÉ. Aucun bip.	Poste de travail sous tension	S/O
Le voyant DEL d'alimentation bleu * clignote toutes les deux secondes. Aucun bip.	Poste de travail en mode veille (suspension sur RAM, S3). Sélectionnez uniquement les modèles.	
Le voyant DEL d'alimentation bleu * est ÉTEINT. Aucun bip.	Poste de travail en hibernation (suspension sur disque, S4)	
Le voyant DEL d'alimentation bleu * clignote trois fois*, un clignotement par seconde.* Aucun bip.	Poste de travail en mode veille (suspension sur RAM, S3). Sélectionnez uniquement les modèles.	
Le voyant DEL d'alimentation bleu * clignote quatre fois*, un clignotement par seconde.* Aucun bip.	Poste de travail en hibernation (suspension sur disque, S4)	
* Sélectionnable par l'utilisateur en appuyant sur la touche F10 et en sélectionnant les options dans Alimentation.		
Pour les activités et bips des voyants DEL suivants, les bips sont diffusés par le haut-parleur du châssis. Cinq cycles de répétition de clignotements et de bips, puis uniquement clignotements.		

Tableau 5.2 Codes des voyants DEL de diagnostic et alertes sonores

Activité	Cause possible	Action recommandée
Le voyant DEL d'alimentation rouge clignote deux fois, un clignotement par seconde, suivi par une pause de deux secondes. Deux bips.	La protection thermique de l'unité centrale de traitement (CPU) a été activée par une des méthodes suivantes : • Un ventilateur s'est peut-être bloqué ou est en panne. • L'assemblage dissipateur thermique-ventilateur n'est pas bien fixé à l'unité centrale de traitement.	**ATTENTION :** les composants internes peuvent être alimentés même si le poste de travail est éteint. Pour éviter tout endommagement, débranchez le cordon d'alimentation du poste de travail avant de retirer un composant. 1.Assurez-vous que les grilles d'entrée d'air du poste de travail ne sont pas bouchées et que le ventilateur de refroidissement fonctionne. 2. Ouvrez le panneau d'accès, appuyez sur le bouton d'alimentation et vérifiez que le ventilateur de l'unité centrale tourne. Si ce n'est pas le cas, assurez-vous que le câble du ventilateur est connecté à la carte mère. Vérifiez que le ventilateur est correctement positionné ou installé. 3. Si le ventilateur est connecté et correctement positionné mais ne tourne pas, le problème pourrait venir du ventilateur de l'unité centrale. Contactez Christie pour obtenir de l'aide. 4. Vérifiez que l'assemblage du ventilateur est correctement fixé. Si des problèmes subsistent, le dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement peut être en cause. Contactez Christie pour obtenir de l'aide.
Le voyant DEL d'alimentation rouge clignote trois fois, un clignotement par seconde, suivi par une pause de deux secondes. Trois bips.	Unité centrale de traitement non installée (il ne s'agit pas d'un indicateur de défaillance de l'unité centrale de traitement)	1. Vérifiez que l'unité centrale de traitement est présente. 2. Repositionnez-la.

Tableau 5.2 Codes des voyants DEL de diagnostic et alertes sonores

Activité	Cause possible	Action recommandée
Le voyant DEL d'alimentation rouge clignote quatre fois, un clignotement par seconde, suivi par une pause de deux secondes. Quatre bips.	Alimentation défaillante (surcharge de l'alimentation électrique)	**ATTENTION :** les composants internes peuvent être alimentés même si le poste de travail est éteint. Pour éviter tout endommagement, débranchez le cordon d'alimentation du poste de travail avant de retirer un composant. 1. Ouvrez le panneau d'accès et assurez-vous que toutes les connexions électriques (18 broches principales, 10 broches pour la mémoire, 8 broches pour l'unité centrale, 6 broches pour les cartes graphiques auxiliaires, 4 broches pour la baie HDD) de la carte mère sont sécurisées. 2. Vérifiez si le problème vient d'un périphérique en retirant tous les périphériques connectés (tels que les disques durs ou lecteurs optiques et les cartes d'extension.) Allumez le poste de travail. Si le poste de travail lance le test POST, éteignez et remplacez un seul périphérique à la fois ; répétez cette procédure jusqu'à ce que la défaillance se produise. Remplacez le périphérique ayant causé la défaillance. Continuez à intégrer les périphériques un par un pour vous assurer que tous fonctionnent correctement. 3. Vérifiez la fonctionnalité de l'alimentation électrique. • Déconnectez l'alimentation CA. • Retirez l'alimentation électrique du châssis du système. • Branchez l'alimentation CA. Si le ventilateur de l'alimentation électrique tourne et que les voyants du test intégré BIST (Built-In Self-Test) s'allument, l'alimentation électrique est opérationnelle. Le problème pourrait se situer au niveau de la carte mère. Contactez Christie pour obtenir de l'aide. • Si le ventilateur de l'alimentation électrique ne tourne pas ou si le voyant DEL du test intégré BIST** ne s'allume pas, le problème pourrait se situer au niveau de l'alimentation électrique. Contactez Christie pour obtenir de l'aide.
** Certains contrôleurs ne disposent pas de la fonctionnalité DEL de test BIST		
Le voyant DEL d'alimentation rouge clignote cinq fois, un clignotement par seconde, suivi par une pause de deux secondes. Cinq bips.	Erreur de mémoire prévidéo	**ATTENTION :** les composants internes peuvent être alimentés même si le poste de travail est éteint. Pour éviter tout endommagement, débranchez le cordon d'alimentation du poste de travail avant de retirer un composant. 1. Repositionnez les modules de mémoire DIMM. 2. Remplacez les DIMM un par un pour isoler le module défaillant. 3. Remplacez la mémoire tierce par une mémoire HP. 4. Le problème pourrait se situer au niveau de la carte mère. Contactez Christie pour obtenir de l'aide.

Tableau 5.2 Codes des voyants DEL de diagnostic et alertes sonores

Activité	Cause possible	Action recommandée
Le voyant DEL d'alimentation rouge clignote six fois, un clignotement par seconde, suivi par une pause de deux secondes. Six bips.	Erreur de carte graphique prévidéo	**ATTENTION :** les composants internes peuvent être alimentés même si le poste de travail est éteint. Pour éviter tout endommagement, débranchez le cordon d'alimentation du poste de travail avant de retirer un composant. 1. Repositionnez la carte graphique. 2 Le problème pourrait se situer au niveau de la carte graphique. Contactez Christie pour obtenir de l'aide.
Le voyant DEL d'alimentation rouge clignote sept fois, un clignotement par seconde, suivi par une pause de deux secondes. Sept bips.	Défaillance de carte mère (la mémoire ROM a détecté une défaillance avant la carte vidéo)	1. Enlevez tous les semi-conducteurs CMOS (Metal-Oxide Semiconductor). **REMARQUE :** *un semi-conducteur CMOS s'enlève en appuyant sur SW50 près de la batterie, sur la carte mère.* 2. Le problème pourrait se situer au niveau de la carte mère. Contactez Christie pour obtenir de l'aide.
Le voyant DEL d'alimentation rouge clignote huit fois, un clignotement par seconde, suivi par une pause de deux secondes. Huit bips.	ROM non valide dû à un mauvais total de contrôle	**ATTENTION :** les composants internes peuvent être alimentés même si le poste de travail est éteint. Pour éviter tout endommagement, débranchez le cordon d'alimentation du poste de travail avant de retirer un composant. 1. Enlevez les semi-conducteurs CMOS. **REMARQUE :** *un semi-conducteur CMOS s'enlève en appuyant sur SW50 près de la batterie, sur la carte mère.* 2. Mettez la mémoire ROM à niveau avec SoftPaq, à partir du disque dur, d'un CD ou d'un périphérique USB amovible (par exemple, une clé USB). SoftPaq est un fichier exécutable à extraction automatique qui contient des instructions d'utilisation pour vous permettre de mettre à niveau la mémoire ROM. Pour télécharger le fichier exécutable Softpaq, visitez la page http://www.hp.com/go/workstationsupport. 3. Le problème pourrait se situer au niveau de la carte mère. Contactez Christie pour obtenir de l'aide.
Le voyant DEL d'alimentation rouge clignote neuf fois, un clignotement par seconde, suivi par une pause de deux secondes. Neuf bips.	Système sous tension, ne démarre pas	• Le problème pourrait se situer au niveau de la carte mère. Contactez Christie pour obtenir de l'aide. • Le problème pourrait se situer au niveau de l'unité centrale de traitement. Contactez Christie pour obtenir de l'aide.

Tableau 5.2 Codes des voyants DEL de diagnostic et alertes sonores

Activité	Cause possible	Action recommandée
Système hors tension et voyants DEL ne clignotent pas. Aucun bip.	Le système ne peut pas être mis sous tension.	**ATTENTION :** les composants internes peuvent être alimentés même si le contrôleur est éteint. Pour éviter tout endommagement, débranchez le cordon d'alimentation du poste de travail avant de retirer un composant. Pour résoudre le problème, choisissez une des options suivantes : Appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant moins de 4 secondes. Si le voyant DEL du disque dur devient vert, alors : 1. Retirez un à un les cartes d'extension et essayez une nouvelle fois de maintenir le bouton d'alimentation enfoncé pendant moins de 4 secondes. 2. Le problème pourrait se situer au niveau de la carte mère. Contactez Christie pour obtenir de l'aide. Appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez-le enfoncé pendant moins de 4 secondes. Si le voyant DEL du disque dur ne devient pas vert, alors : 1. Vérifiez que l'unité est branchée sur une prise CA en état de marche. 2. Ouvrez le panneau d'accès et vérifiez que le faisceau de fils du bouton d'alimentation est correctement connecté à la carte mère. 3.Vérifiez que tous les câbles d'alimentation électrique sont correctement connectés à la carte mère. 4.Vérifiez la fonctionnalité de l'alimentation électrique. a. Déconnectez l'alimentation CA. b. Retirez l'alimentation électrique du châssis du système (voir la *Section 6 Retrait et remplacement des composants du châssis* pour plus d'informations). c. Branchez l'alimentation CA. Si le ventilateur de l'alimentation électrique tourne et que les voyants du test intégré BIST** s'allument, l'alimentation électrique est opérationnelle. Le problème pourrait se situer au niveau de la carte mère. Si le ventilateur de l'alimentation électrique ne tourne pas ou si le voyant DEL du test intégré BIST** ne s'allume pas, le problème pourrait se situer au niveau de l'alimentation électrique.
** Certains contrôleurs ne disposent pas de la fonctionnalité DEL de test BIST.		

5.4 Messages d'erreur POST

Le test *Power-On Self Test* (POST - vérification automatique lors de la mise sous tension) est constitué d'une série de tests de diagnostic qui s'exécutent automatiquement lorsque le poste de travail est allumé pour la première fois.

Des alertes sonores et visuelles surviennent avant le démarrage du système d'exploitation si le test POST rencontre un problème. Le test POST vérifie les éléments suivants pour s'assurer que le système TVC-500 fonctionne correctement :

- Clavier
- Modules DIMM
- Tous les périphériques de stockage de masse
- Unités centrales de traitement
- Contrôleurs
- Ventilateurs
- Capteurs thermiques
- Câbles (panneau avant/arrière, port audio et ports USB)

Le tableau suivant (*Tableau 5.3*) décrit les messages d'erreur POST :

Tableau 5.3 Messages d'erreur POST

Messages à l'écran		Cause probable	Action recommandée
101	Erreur de total de contrôle de mémoire ROM optionnelle	Total de contrôle ROM du système	Vérifiez si la mémoire ROM est adéquate : 1. Faites clignoter la mémoire ROM, si nécessaire. 2. Si une carte d'extension a été ajoutée récemment, retirez-la pour vérifier si le problème subsiste. 3. Enlevez les semi-conducteurs CMOS. Si le message disparaît, le problème vient peut-être de la carte d'extension. 4. Remplacez la carte mère.
102	Échec de la carte mère	Les composants DMA, les compteurs ou autres sont peut-être mal définis ou défectueux.	1. Enlevez le semi-conducteur CMOS. 2. Retirez les cartes d'extension. 3. Remplacez la carte mère.
110	Mémoire insuffisante pour les mémoires ROM optionnelles	La mémoire ROM optionnelle d'un périphérique n'a pas pu fonctionner en raison de limitations de mémoire.	Exécutez l'utilitaire de configuration d'ordinateur (F10) pour désactiver les mémoires ROM optionnelles et activer les mémoires tampon ACP0/USB de la couche supérieure de la mémoire.
162	Erreur d'options système		
163	Heure et date non définies	• Heure et date non valides dans la mémoire de configuration • La batterie de l'horloge temps réel a peut-être besoin d'être remplacée. • Le cavalier CMOS n'est peut-être pas correctement installé.	1. Réglez la date et heure à partir du Panneau de configuration ou de l'utilitaire de configuration de l'ordinateur (F10) (selon le système d'exploitation). 2. Si le problème subsiste, remplacez la batterie de l'horloge temps réel.

Tableau 5.3 Messages d'erreur POST

Messages à l'écran		Cause probable	Action recommandée
164	Erreur de taille mémoire	La configuration de la mémoire est incorrecte.	1. Exécutez l'utilitaire de configuration de l'ordinateur (F10) ou les utilitaires du système d'exploitation Windows. 2. Vérifiez que les modules de mémoire sont correctement installés. 3. Si une mémoire tierce a été ajoutée, testez sa configuration à l'aide d'une mémoire HP. 4. Vérifiez le type de module de la mémoire.
201	Erreur de mémoire	Échec de la mémoire RAM	1. Exécutez l'utilitaire de configuration de l'ordinateur (F10) ou les utilitaires du système d'exploitation Windows. 2. Vérifiez que les modules de mémoire et de continuité sont correctement installés. 3. Vérifiez le type de module de la mémoire. 4. Retirez et remplacez un à un les modules de mémoire pour isoler les modules défaillants. 5. Remplacez les modules de mémoire défaillants. 6. Si l'erreur subsiste après le remplacement des modules de mémoire, remplacez la carte mère.
202	Incompatibilité de type de mémoire	Les modules de mémoire sont incompatibles.	Remplacez-les par des modules de mémoire avec des configurations compatibles.
203	Échec de la vérification automatique du module de mémoire et un rang d'échec a été désactivé	Module de mémoire défectueux	Remplacez le module de mémoire.
204	Échec de module de mémoire et un rang d'utilisateur a été désactivé	Chargement de module incorrect	Repositionnez le module de mémoire.
205	Température de mémoire élevée détectée	Refroidissement de module de mémoire insuffisant	Vérifiez qu'un ventilateur de refroidissement de module de mémoire est installé et en fonctionnement.
206	Configuration de la mémoire non valide	La mémoire a été mal configurée	Reconfigurez les modules de mémoire sur les emplacements appropriés.
207	Modules DIMM incompatibles détectés	Les modules DIMM installés ne correspondent pas entièrement à la configuration requise.	1. Vérifiez que le type de module de mémoire correspond à la configuration du poste de travail. 2. Insérez le module DIMM dans l'emplacement pour module de mémoire approprié. 3. Remplacez le module DIMM si le problème subsiste.
208	Modules DIMM incompatibles détectés	Les modules DIMM installés ne correspondent pas.	Vérifiez que les modules DIMM appropriés sont installés.

Tableau 5.3 Messages d'erreur POST

Messages à l'écran		Cause probable	Action recommandée
209	Condition d'avertissement mémoire détectée	Type de module de mémoire incorrect en utilisation	Vérifiez que les modules de mémoire correspondent à la configuration du poste de travail.
212	Échec du processeur 0	Échec d'initialisation du processeur	1. Repositionnez le processeur dans son emplacement. 2. Si le processeur ne répond pas, remplacez-le.
213	Modules de mémoire incompatibles	Une information SPD critique est manquante dans un module de l'emplacement pour module de mémoire identifié dans le message d'erreur, ou le module de mémoire est incompatible avec le jeu de puces.	1. Vérifiez le type de module de la mémoire. 2. Insérez le module DIMM dans un autre emplacement pour module de mémoire. 3. Remplacez le module DIMM par un autre conforme à la norme SPD.
214	Avertissement configuration DIMM	Les modules DIMM ne sont pas correctement installés (non correctement couplés).	Consultez l'étiquette d'entretien figurant sur le panneau d'accès du poste de travail pour connaître les configurations de mémoire correctes et repositionnez les modules DIMM en conséquence.
215	Erreur de configuration DIMM		
216	La taille de mémoire dépasse le maximum pris en charge	La mémoire installée excède la capacité que le matériel peut prendre en charge.	1. Vérifiez la quantité de modules de mémoire que le poste de travail peut prendre en charge. 2. Retirez la mémoire excédentaire.
301	Erreur de clavier	Échec de clavier	1. Reconnectez le clavier au poste de travail éteint. 2. Vérifiez si certaines broches sont pliées ou manquantes sur le connecteur. 3. Assurez-vous qu'aucune touche n'est enfoncée. 4. Remplacez le clavier.
303	Erreur de contrôleur de clavier	Le contrôleur de clavier de la carte d'E/S est défectueux ou mal configuré.	1. Reconnectez le clavier au poste de travail éteint. 2. Remplacez la carte mère.
304	Erreur de clavier ou d'unité système	Échec de clavier	1. Reconnectez le clavier au poste de travail éteint. 2. Assurez-vous qu'aucune touche n'est enfoncée. 3. Remplacez le clavier. 4. Remplacez la carte mère.
510	Image de la fenêtre d'accueil corrompue	L'image de la fenêtre d'accueil contient des erreurs.	Mettez à jour le BIOS du système.
511	Unité centrale de traitement (CPU). Ventilateur de l'unité centrale A ou B non détecté	Le ventilateur n'est pas connecté ou est défectueux.	1. Repositionnez le câble du ventilateur. 2. Repositionnez le ventilateur. 3. Remplacez le ventilateur.

Tableau 5.3 Messages d'erreur POST

Messages à l'écran		Cause probable	Action recommandée
512	Ventilateur arrière du châssis non détecté	Ventilateur arrière manquant, déconnecté ou défectueux	1. Repositionnez le câble du ventilateur. 2. Repositionnez le ventilateur. 3. Remplacez le ventilateur.
513	Ventilateur avant du châssis non détecté	Ventilateur avant manquant, déconnecté ou défectueux	1. Repositionnez le câble du ventilateur. 2. Repositionnez le ventilateur. 3. Remplacez le ventilateur.
514	Ventilateur mémoire non détecté	Ventilateur mémoire manquant, déconnecté ou défectueux	1. Vérifiez que le ventilateur mémoire est installé et correctement connecté. 2. Remplacez le ventilateur.
515	Surchauffe de l'unité centrale de traitement	Refroidissement de processeur insuffisant ou processeur défectueux	1. Si nécessaire, ajoutez un dissipateur thermique au processeur et vérifiez qu'il fonctionne correctement. 2. Remplacez le processeur.
516	Ventilateur de jeu de puces non détecté	Ventilateur de jeu de puces manquant, déconnecté ou défectueux	1. Vérifiez que le ventilateur est installé et correctement connecté. 2. Remplacez le ventilateur.
517	Dissipateur(s) thermique(s) pour unité centrale de faible puissance détecté(s) sur unité centrale de forte puissance	Un dissipateur thermique inapproprié est installé.	Remplacez le dissipateur faible puissance par un dissipateur forte puissance.
518	Puissance d'alimentation électrique insuffisante pour la configuration matérielle	La configuration du poste de travail requiert plus d'énergie que ne peut en fournir l'alimentation électrique.	• Réduisez la consommation d'énergie du poste de travail. • Remplacez l'alimentation électrique par une autre à sortie élevée.
601	Erreur du contrôleur de disquette	Circuit du contrôleur de disquette ou du lecteur de disquette incorrect	1. Lancez l'utilitaire de configuration de l'ordinateur (F10). 2. Vérifiez le câblage et remplacez les câbles défectueux si nécessaire. 3. Enlevez les semi-conducteurs CMOS. 4. Remplacez le lecteur de disquette. 5. Remplacez la carte mère.
605	Erreur de type de lecteur de disquette	Incompatibilité du type de lecteur	1. Lancez l'utilitaire de configuration de l'ordinateur (F10). 2. Déconnectez les autres dispositifs du contrôleur de disquette (lecteurs de bande). 3. Enlevez le semi-conducteur CMOS.
610	Échec du périphérique de stockage externe	Le périphérique de stockage externe est non détecté, mal connecté ou défectueux.	1.Vérifiez que le périphérique externe est présent et correctement connecté. 2. Remplacez le périphérique externe.

Tableau 5.3 Messages d'erreur POST

Messages à l'écran		Cause probable	Action recommandée
611	Conflit d'allocation d'adresse de port de disquette primaire	Le lecteur de disquette est configuré sur une adresse déjà allouée.	Choisissez une nouvelle adresse pour le lecteur de disquette.
912	Le capot de l'ordinateur a été retiré depuis le dernier démarrage du système	S/O	Aucune action requise
913	Front 1394 non connecté	Le câble du périphérique Front 1394 est déconnecté de la carte mère.	Reconnectez le câble 1394 et redémarrez.
916	Bouton d'alimentation non connecté	Le câble du bouton d'alimentation est déconnecté de la carte mère.	Reconnectez le câble et redémarrez.
917	Système audio avant non connecté	Le système audio avant est manquant ou non connecté.	1. Reconnectez ou remplacez le câble audio avant. 2. Reconnectez ou remplacez le système audio avant.
918	Système USB avant non connecté	Système USB avant manquant ou non connecté	1. Reconnectez le connecteur du système USB avant à la carte mère. 2. Reconnectez ou remplacez le système USB avant.
920	Erreur fatale sur le lien QPI X	Erreur fatale détectée sur le lien QPI x, où x correspond à 0 ou 1. Ce type d'erreur est identifié à la ligne suivante.	Problème potentiel de carte mère ; contactez Christie.
921	Erreur fatale sur le protocole du lien QPI X	Erreur fatale détectée sur le protocole du lien QPI x, où x correspond à 0 ou 1. Ce type d'erreur est identifié à la ligne suivante.	Problème potentiel de carte mère ; contactez Christie.
922	Erreur fatale sur l'emplacement PCIe X	Erreur fatale survenue sur l'emplacement désigné	Déplacer la carte sur un autre emplacement. Si le problème subsiste, remplacez la carte.
923	Erreur fatale sur le port ESI 0	Une erreur fatale est survenue à l'emplacement du port ESI 0.	Vérifiez que le port ESI est connecté et fonctionne correctement.
924	Erreur fatale sur le cœur IOH X	Erreur fatale détectée sur le cœur IOH x, où x correspond à 0 ou 1. Ce type d'erreur est identifié à la ligne suivante.	Problème potentiel de carte mère ; contactez Christie.

Tableau 5.3 Messages d'erreur POST

Messages à l'écran		Cause probable	Action recommandée
925	Erreur fatale sur divers IOH	Diverses erreurs fatales détectées sur le cœur IOH x, où x correspond à 0 ou 1	Problème potentiel de carte mère ; contactez Christie.
926	Erreur fatale sur IOH Vtd	Erreur fatale détectée sur la technologie IVT (Intel Virtualization Technology)	Problème potentiel de carte mère ; contactez Christie.
927	Erreur fatale sur module DIMM à l'emplacement CPU X DIMM Y	Erreur fatale ECC multibits détectée sur le module DIMM à l'emplacement étiqueté CPU x DIMM y (où x correspond à 0 ou 1 et y à 1-6) comme sur la carte mère	Remplacez le module DIMM de l'emplacement identifié.
928	Vérification ordinateur fatale détectée sur l'unité centrale de traitement X		Contactez Christie.
1720	Échec HDD SMART imminent	Le disque dur est sur le point de tomber en panne (Certains disques durs contiennent un correctif micrologiciel qui rectifie les messages d'erreur erronés.)	1. Déterminez si le disque dur renvoie un message d'erreur correct. 2. Lancez le test DPS (Drive Protection System) (le cas échéant). 3. Appliquez un correctif micrologiciel (le cas échéant). Consultez le site http://www.hp.com/support. 4. Sauvegardez le contenu du disque dur et remplacez ce dernier.
1783	Disque 0/1 fixe verrouillé	Échec de lecteur de disque dur	Diagnostiquez le disque dur et remplacez-le si nécessaire.
1796	Erreur de câblage SATA	Câble manquant ou mal fixé	Vérifiez qu'un câble est connecté. Reconnectez le câble.
1797	Le verrouillage de disque SATA Drivelock n'est pas pris en charge en mode RAID	Le verrouillage de disque SATA Drivelock n'est pas pris en charge en mode RAID.	Désactivez le mode RAID ou le verrouillage SATA.
1801	Erreur de mise à jour du microcode	Processeur non pris en charge (Stepping C0 ou supérieur uniquement)	La mise à jour du microcode a échoué. Vérifiez l'exécution pas à pas du processeur pour s'assurer de sa prise en charge. S'il l'est, contactez Christie
1802	Processeur non pris en charge	La carte mère ne prend pas en charge le processeur.	Remplacez le processeur par un autre qui est compatible.

Tableau 5.3 Messages d'erreur POST

Messages à l'écran		Cause probable	Action recommandée
1803	Le jeu de fonctions du processeur est insuffisant pour les paramètres système actuels	Le jeu de fonctions du processeur est insuffisant pour les paramètres système actuels. Les paramètres BIOS ne correspondent pas à la prise en charge fournie par le processeur.	Modifiez les paramètres BIOS ou mettez à niveau les processeurs.
1804	Une fonction de processeur est incompatible avec la configuration mémoire	Une fonction de processeur est incompatible avec la configuration mémoire.	Restaurez l'ancienne configuration mémoire.
ERREUR :	GUID 1394 non valide (numéro de série électronique non valide)	Aucun numéro de série électronique n'est stocké sur le système.	Pour attribuer un numéro de série, sélectionnez **Sécurité >ID Système** dans l'utilitaire de configuration de l'ordinateur (F10).
ERREUR :	Numéro de série électronique non valide (aucun numéro)	Aucun numéro de série électronique n'est stocké sur le système.	Pour attribuer un numéro de série, sélectionnez **Sécurité >ID Système** dans l'utilitaire de configuration de l'ordinateur (F10).
ERREUR :	Un processeur non pris en charge est installé. Système arrêté	Processeur non pris en charge détecté	Remplacez le processeur.
ERREUR :	Un processeur nécessitant trop d'énergie est installé. Système arrêté	Processeur non pris en charge détecté	Remplacez le processeur.
ERREUR :	Processeurs de mixage avec différentes exigences de puissance. Ces types de processeurs ne sont pas pris en charge. Système arrêté.	Processeurs mixtes détectés	Remplacez les processeurs par des processeurs adéquats.
	Numéro de série électronique non valide	Numéro de série incorrect enregistré sur le système	Utiliser l'utilitaire de configuration de l'ordinateur pour réinitialiser le numéro de série.

Tableau 5.3 Messages d'erreur POST

Messages à l'écran		Cause probable	Action recommandée
	Processeurs de mixage avec différentes exigences de puissance. Ces types de processeurs ne sont pas pris en charge. Système arrêté	Processeurs mixtes détectés	Remplacez les processeurs par des processeurs adéquats.
	Deux types de processeurs de mixage différents, MP et DP.	Processeurs mixtes détectés	Remplacez les processeurs par des processeurs adéquats.
	Serveur de réseau en mode actif et aucun clavier connecté	Clavier non connecté	Vérifiez qu'un clavier en état de fonctionnement est connecté au poste de travail.
	Échec d'initialisation du processeur	Processeur défectueux	Remplacez le processeur.
	Les unités centrales de traitement installées ont des exigences de tension différentes. Ces types de processeurs ne sont pas pris en charge. Système arrêté.	Processeurs mixtes détectés	Remplacez les processeurs par des processeurs adéquats.
	Deux processeurs ne fournissent pas les mêmes plages de fréquence en exploitation.	Processeurs mixtes détectés	Remplacez les processeurs par des processeurs adéquats.

6 Retrait et remplacement des composants du châssis

Avant d'effectuer une opération d'entretien sur le contrôleur TVC-500, veuillez consulter la *Section 4 Procédures d'entretien*.

6.1 Remplacement des composants hot plug

Il n'est pas nécessaire d'éteindre le contrôleur pour retirer et remplacer les composants hot plug. Éteignez le contrôleur avant d'effectuer toute autre opération d'entretien. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.

6.2 Mise hors tension du contrôleur

⚠ AVERTISSEMENT Le bouton Power On/Standby (Mise en marche/Veille) du panneau frontal avant n'éteint pas complètement le système d'alimentation. Des portions de l'alimentation électrique et quelques circuits électriques internes restent actifs jusqu'à ce que l'alimentation CA soit retirée. Si vous éteignez l'appareil pour effectuer une opération de maintenance, vous devez également retirer le cordon d'alimentation. Si vous ne retirez pas le câble d'alimentation, les risques de lésions corporelles, de chocs électriques ou de dommages matériels seront plus élevés.

⚠ ATTENTION Si le cordon d'alimentation est retiré pour effectuer une opération de maintenance, portez un bracelet antistatique et assurez-vous que le châssis est convenablement relié à la terre avant d'intervenir dans le contrôleur. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dégâts sur les composants en raison du risque de décharge électrostatique (ESD).

1. Fermez toutes les applications.
2. Éteignez Windows 7 en cliquant sur **Démarrer>Arrêter**.

6.3 Panneau d'accès latéral au châssis principal

6.3.1 Retrait

⚠ AVERTISSEMENT Afin de réduire le risque de lésions corporelles dues aux surfaces chaudes, laissez refroidir les lecteurs et les composants du système interne avant de les manipuler.

REMARQUE : *n'utilisez pas le contrôleur pendant de longues périodes si le panneau d'accès est ouvert ou retiré. Cela entraînerait une circulation de l'air et un refroidissement inappropriés qui pourraient causer des dégâts thermiques.*

1. Éteignez le contrôleur TVC-500. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Ouvrez les verrous présents (verrou de câble ou verrou à clé du panneau d'accès latéral).

3. Tirez sur la poignée (nº 1 sur la *Figure 6-1*) et faites basculer le panneau latéral d'accès du châssis (nº 2 sur la *Figure 6-1*).

Figure 6-1 Panneau d'accès

6.3.2 Remplacement

1. Alignez la rainure inférieure du panneau d'accès latéral et le bord inférieur du châssis.
2. Relevez le panneau d'accès latéral vers le châssis et appuyez fermement pour enclencher le loquet.

6.4 Guide de circulation d'air

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement du guide de circulation d'air du châssis.

6.4.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le guide de circulation d'air en soulevant fermement la poignée au niveau du point de contact vert (nº 1 sur la *Figure 6-2*), puis en faisant tourner le guide de circulation d'air vers le haut (nº 2 sur la *Figure 6-2*).
4. Dégagez les pattes du guide de circulation d'air des fentes de fixation à l'arrière du châssis (nº 1 sur la *Figure 6-3*) pour l'en retirer (nº 2 sur la *Figure 6-3*).

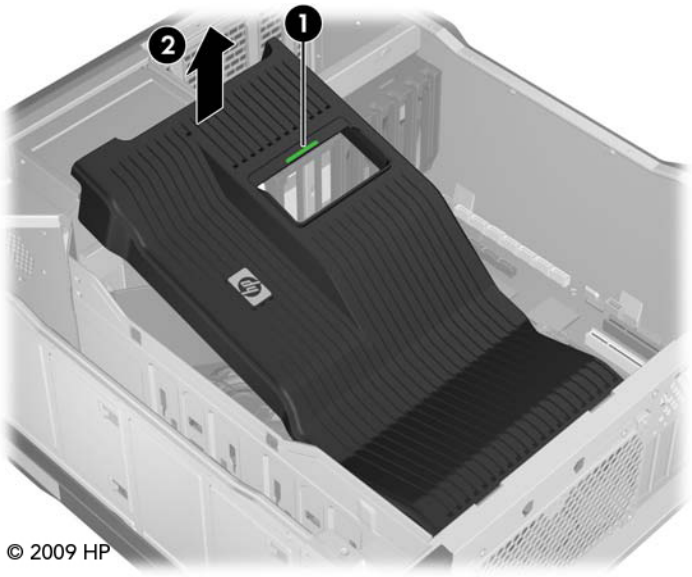


Figure 6-2 Dégagement du guide de circulation d'air

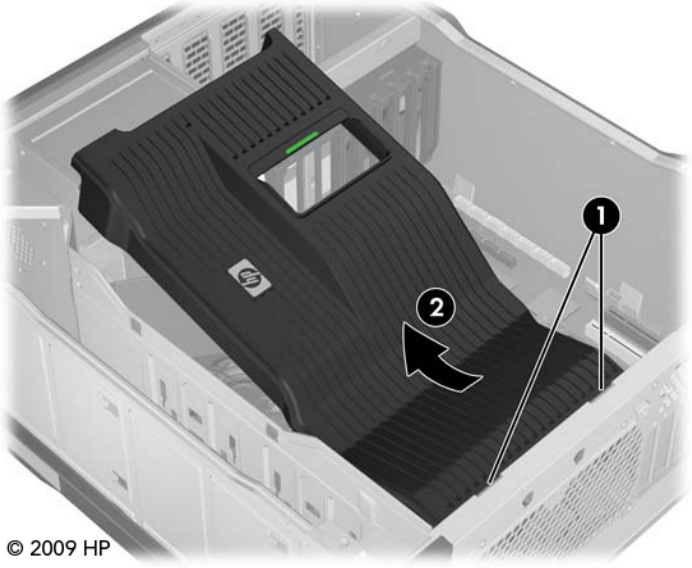


Figure 6-3 Retrait du guide de circulation d'air

6.4.2 Remplacement

1. Insérez les pattes du guide de circulation d'air dans les fentes de fixation à l'arrière du châssis (nº 1 sur la *Figure 6-4*). Abaissez le guide de circulation d'air jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans le châssis (nº 2 sur la *Figure 6-4*).

REMARQUE : *il ne doit y avoir aucune résistance lors de l'insertion des pattes dans le châssis. Si c'est le cas, ne forcez pas pour positionner le guide d'évacuation d'air, car cela l'endommagerait. Vérifiez que les pattes sont correctement positionnées avant d'abaisser le guide.*

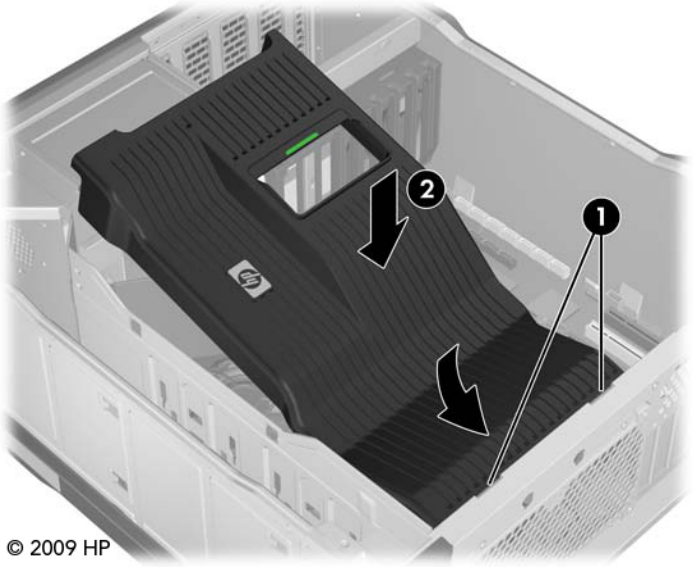


Figure 6-4 Remplacement du guide de circulation d'air

6.5 Support de carte d'extension

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement du support de carte d'extension.

6.5.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le support de carte d'extension en soulevant fermement la poignée au niveau du point de contact vert (nº 1 sur la *Figure 6-5*), puis en faisant tourner le support vers le haut (nº 2 sur la *Figure 6-5*).
4. Dégagez les pattes du support de carte d'extension des fentes de fixation à l'arrière du châssis (nº 1 sur la *Figure 6-6*) pour l'en retirer (nº 2 sur la *Figure 6-6*).

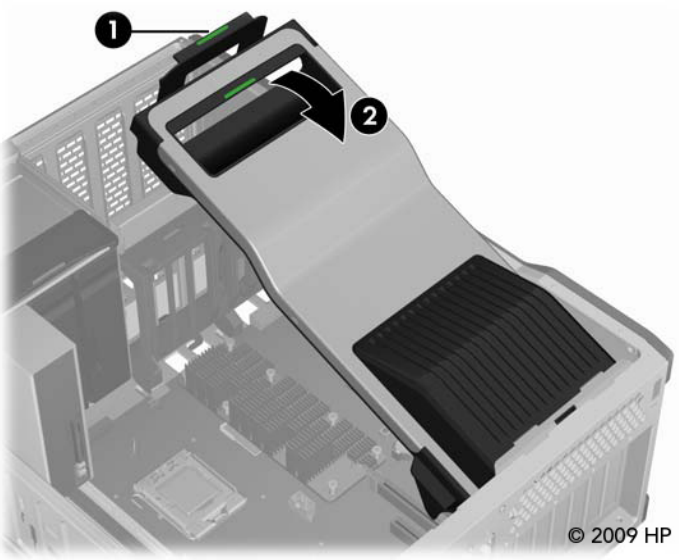


Figure 6-5 Dégagement du support de carte d'extension

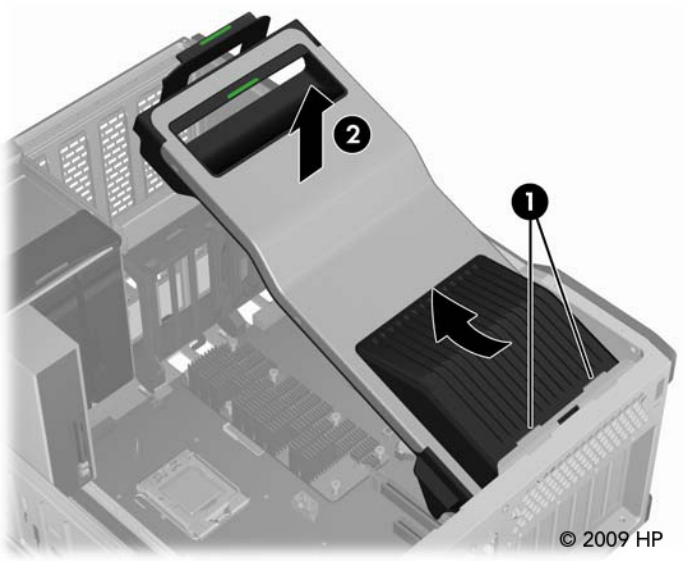


Figure 6-6 Retrait du support de carte d'extension

6.5.2 Remplacement

1. Insérez les pattes du support de carte d'extension dans les fentes de fixation à l'arrière du châssis (nº 1 sur la *Figure 6-7*). Abaissez le support jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans le châssis (nº 2 sur la *Figure 6-7*).

REMARQUE : *il ne doit y avoir aucune résistance lors de l'insertion des pattes dans le châssis. Si c'est le cas, ne forcez pas pour positionner le support de carte d'extension, car cela l'endommagerait. Vérifiez que les pattes sont correctement positionnées avant d'abaisser le support.*

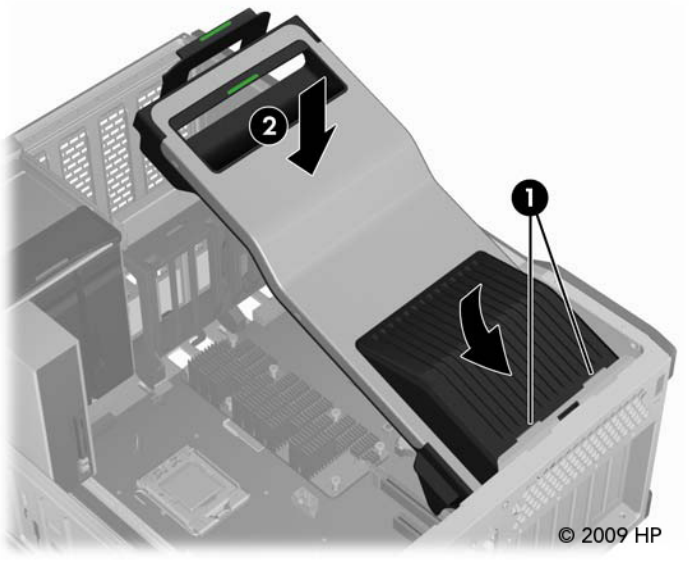


Figure 6-7 Remplacement du support de carte d'extension

6.6 Alimentation

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement du bloc d'alimentation.

6.6.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Tirez sur la poignée de verrouillage du bloc d'alimentation signalée par l'étiquette verte (nº 1 sur la partie gauche de la *Figure 6-8*).
4. Utilisez la poignée pour retirer le bloc d'alimentation du châssis (nº 2 sur la partie gauche de la *Figure 6-8*).

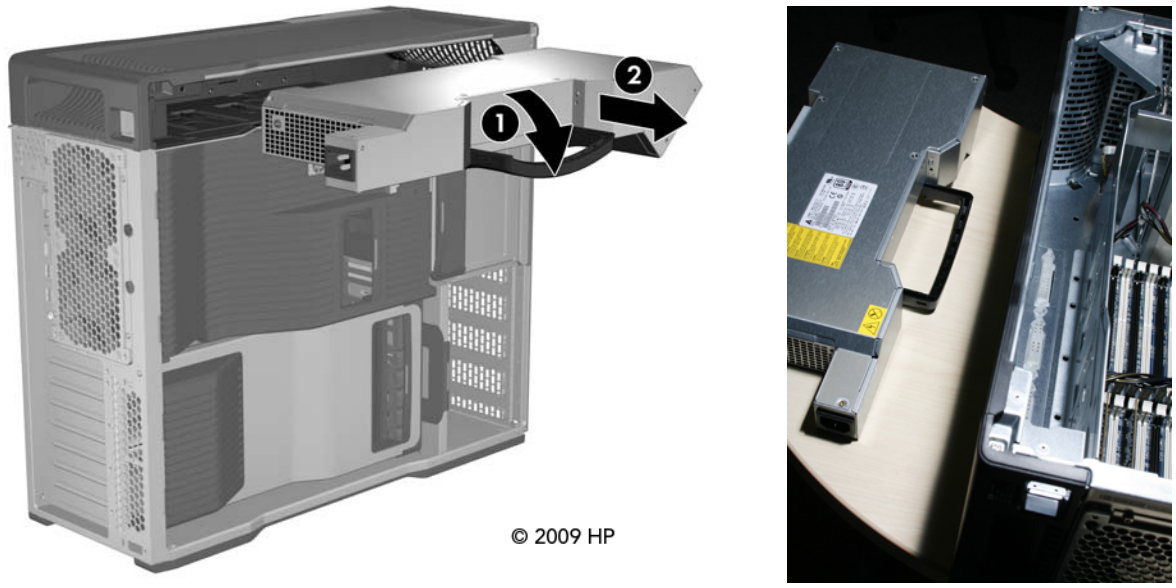


Figure 6-8 Retrait du bloc d'alimentation

6.6.2 Remplacement

Vous pouvez voir l'emplacement du bloc d'alimentation dans le châssis sur l'image de droite de la *Figure 6-8*. Observez la forme du bloc d'alimentation sur la *Figure 6-9*. Vous ne pouvez l'installer dans le châssis qu'en l'orientant d'une seule façon.

1. Faites-le glisser dans le châssis, en veillant à ce que la poignée reste en position ouverte.
2. Lorsque la poignée du bloc d'alimentation entre dans le châssis, inclinez-la vers l'intérieur jusqu'à entendre un déclic qui garantit que le bloc d'alimentation est correctement verrouillé.

Figure 6-9 Caractéristiques du bloc d'alimentation

6.7 Lecteur de disque optique

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement du lecteur de disque optique.

6.7.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le guide d'évacuation d'air (*6.4.1*) si cela n'a pas encore été fait.
4. Retirez le support de carte d'extension (*6.5.1*) si cela n'a pas encore été fait.
5. Débranchez le câble d'alimentation (n° 1 sur la *Figure 6-10*) et le câble de données (n° 2 sur la *Figure 6-10*) du lecteur.

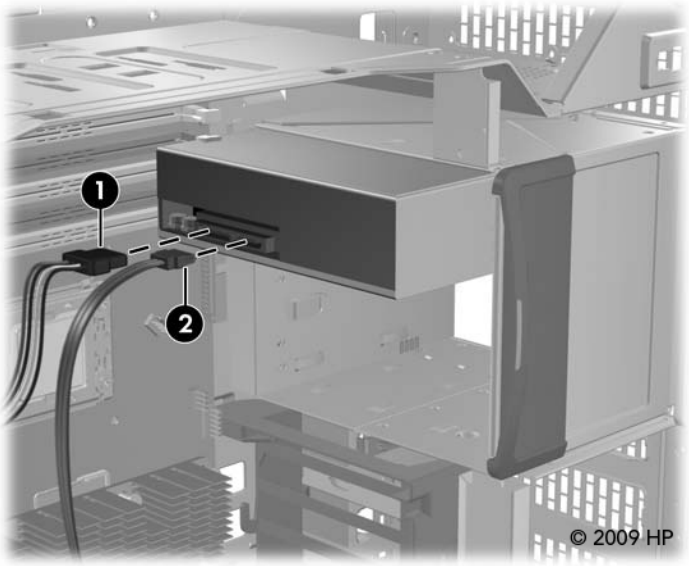


Figure 6-10 Branchements du lecteur de disque optique

6. Soulevez le loquet de blocage au niveau du point de contact vert (nº 1 sur la *Figure 6-11*) et faites glisser doucement le lecteur hors du châssis (nº 2 sur la *Figure 6-11*).

6.7.2 Remplacement

1. Soulevez le loquet de blocage au niveau du point de contact vert (nº 1 sur la *Figure 6-11*) et maintenez-le dans cette position tout en faisant glisser le lecteur optique dans la baie. Relâchez le loquet lorsque l'avant du lecteur s'approche de sa position définitive. Continuez à faire glisser ce dernier vers l'intérieur jusqu'à ce que le loquet se ferme et bloque le lecteur.

Figure 6-11 Retrait et remplacement du lecteur de disque optique

REMARQUE : *si le lecteur optique mesure plus de 175 mm (mais moins de 206 mm), il doit être installé dans la baie du milieu ou du bas.*

REMARQUE : *pendant l'installation, le lecteur ou le cache adjacent peut bouger légèrement. Il peut être nécessaire de faire glisser et d'aligner les deux pièces ensemble afin que le loquet de blocage se ferme et s'enclenche sur les deux dispositifs.*

2. Rebranchez le câble d'alimentation et le câble de données au lecteur comme indiqué dans la *Figure 6-10*.

6.8 Disque dur (SATA)

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement d'un disque dur.

6.8.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Appuyez sur le loquet de blocage du support de disque dur au niveau du point de contact vert et faites pivoter la poignée vers l'extérieur (*Figure 6-12*).

Figure 6-12 Loquet de blocage du support de disque dur

4. Tirez sur le support de disque dur pour le sortir de la baie (*Figure 6-13*).
5. Dégagez avec précaution les rails supérieurs (nº 1 sur la *Figure 6-14*), puis inclinez le disque dur vers l'extérieur (nº 2 sur la *Figure 6-14*).

Figure 6-13 Retrait du support de disque dur

Figure 6-14 Retrait du disque dur de son support

6. Dégagez avec précaution les rails inférieurs du support (nº 3 sur la *Figure 6-14*), puis retirez le disque dur de son support.

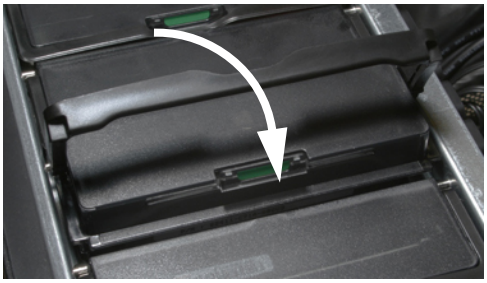
6.8.2 Remplacement

REMARQUE : *selon la configuration de Christie, les baies 1 et 2 indiquées sur la Figure 6-15 contiennent des disques durs SATA. Lorsque vous remplacez des disques, assurez-vous que le disque contenant le système d'exploitation est toujours placé dans la même baie.*

Figure 6-15 Baies de disques durs

1. En utilisant le support de disque dur mentionné dans la *6.8.1*, installez le disque dur de remplacement dans le support en l'inclinant (*Figure 6-16*). Dégagez avec précaution les rails inférieurs du support (nº 1 sur la *Figure 6-16*), puis installez le disque entre ces rails. Alignez les broches du support et les trous de montage et relâchez les rails pour fixer la partie inférieure du disque.
2. Dégagez avec précaution les rails supérieurs du support (nº 2 sur la *Figure 6-16*), puis redressez le disque (nº 3 sur la *Figure 6-16*).
3. Tout en veillant à laisser la poignée du support de disque dur en position ouverte, faites-le glisser dans la baie jusqu'à la butée. Lorsque le disque est installé, faites pivoter la poignée jusqu'à entendre un déclic qui garantit que le disque dur est correctement verrouillé.

Figure 6-16 Remplacement du disque dur dans le support



REMARQUE : *la poignée du support de disque dur est utilisée comme un levier pour fixer correctement les connecteurs et pour maintenir le disque dur en place. Si elle est fermée trop tôt, les branchements ne s'effectuent pas convenablement et le disque dur ne se verrouille pas correctement.*

6.9 Guide de carte d'extension/Support de ventilateur avant

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement de cet assemblage et des ventilateurs individuels.

6.9.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le guide d'évacuation d'air (*6.4.1*) si cela n'a pas encore été fait.
4. Retirez le support de carte d'extension (*6.5.1*) si cela n'a pas encore été fait.
5. Débranchez les deux connecteurs se situant en haut du support de ventilateur (signalés par un cercle sur la *Figure 6-17*) et les deux connecteurs d'alimentation blancs de la carte mère (signalés par un rectangle sur la *Figure 6-17*).

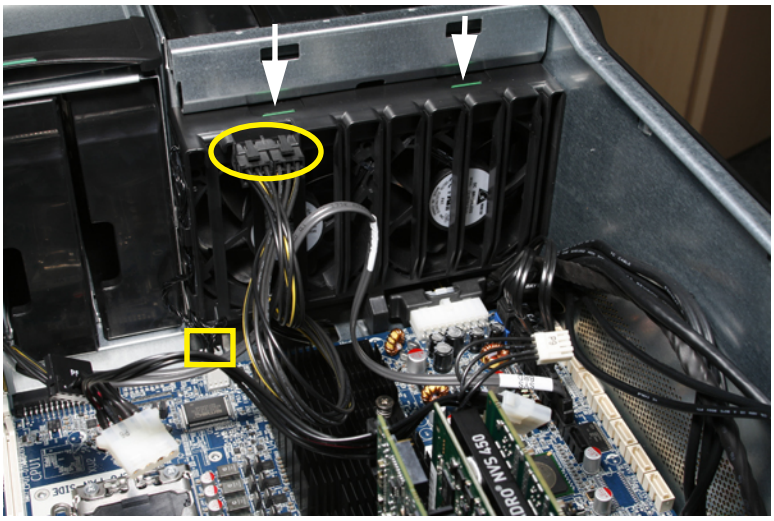


Figure 6-17Guide de carte d'extension/Support de ventilateur avant

6. Appuyez fermement sur les deux points de contact verts encastrés sur le dessus du support de ventilateur (signalés par les flèches sur la *Figure 6-17*).

7. Faites pivoter la partie supérieure du support de ventilateur et retirez ce dernier du châssis.

REMARQUE : *si nécessaire, les ventilateurs individuels de cet assemblage peuvent être remplacés. Orientez le support de ventilateur comme indiqué sur la Figure 6-18 et suivez les instructions ci-après.*

1. Sur le ventilateur à retirer, débranchez le câble de ventilateur qui se trouve sous les dispositifs de rétention de câble (voir ci-dessous).

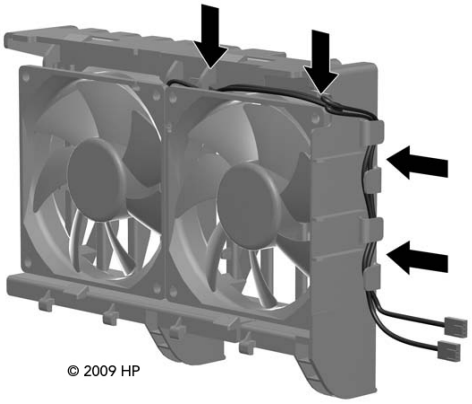


Figure 6-18 Guide de carte d'extension/Support de ventilateur avant - Orientation du ventilateur

2. Soulevez la partie inférieure du ventilateur à remplacer et sortez-le (*Figure 6-19*).

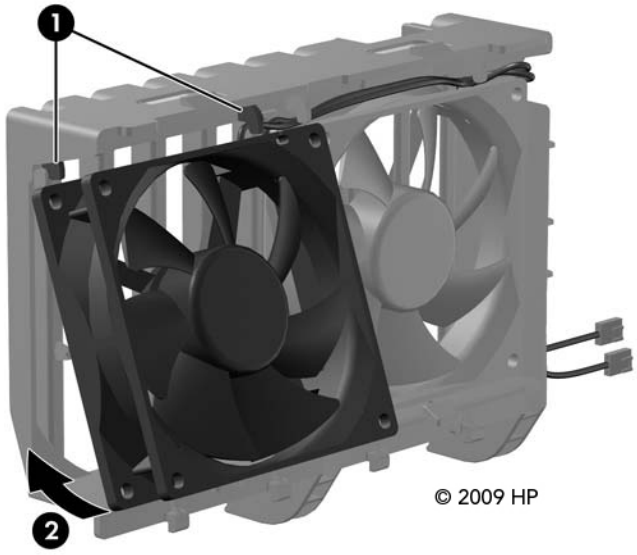


Figure 6-19 Retrait/remplacement du ventilateur sur le support de ventilateur

6.9.2 Remplacement

1. Orientez le ventilateur de remplacement de sorte que son étiquette soit dirigée vers le guide de carte d'extension/support de ventilateur avant.
2. Placez le câble de ventilateur sous les crochets du support de ventilateur (nº 1 sur la *Figure 6-19*). Faites pivoter le ventilateur à côté des pattes de rétention et appuyez jusqu'à ce qu'il s'enclenche (nº 2 sur la *Figure 6-19*).
3. Faites passer le câble de ventilateur sous les dispositifs de rétention de câble (voir l'illustration dans la section *6.9.1*).
4. Pour installer le support de ventilateur, suivez les instructions de retrait en partant de la fin (*6.9.1*).

6.10 Ventilateurs de mémoire

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement de cet assemblage.

6.10.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le guide d'évacuation d'air (*6.4.1*) si cela n'a pas encore été fait.
4. Saisissez l'assemblage des ventilateurs de mémoire par les côtés (nº 1 sur la *Figure 6-20*) et appuyez avec les index sur les pattes de dégagement (nº 2 sur la *Figure 6-20*).
5. Soulevez l'assemblage hors du châssis, comme indiqué dans la *Figure 6-22*.

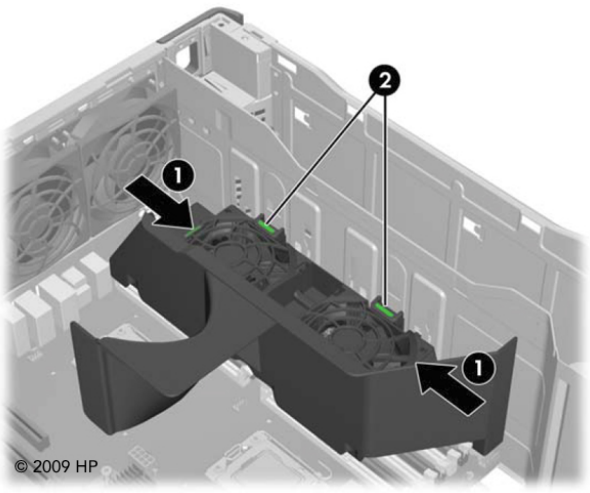


Figure 6-20 Dégagement de l'assemblage des ventilateurs de mémoire

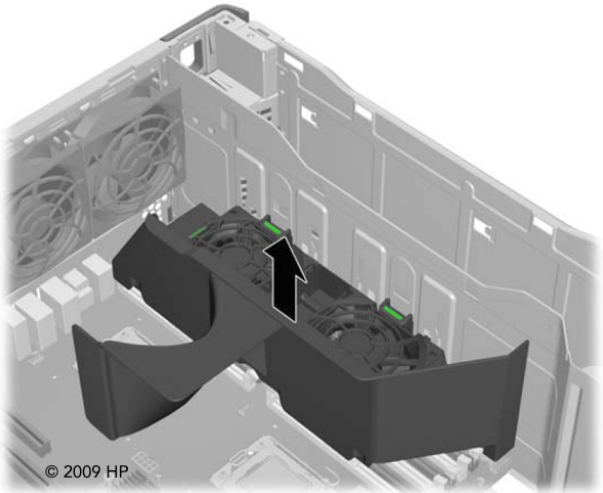


Figure 6-21 Retrait de l'assemblage des ventilateurs de mémoire

6.10.2 Remplacement

1. Placez l'assemblage des ventilateurs de mémoire dans les fentes de fixation du châssis (nº 1 sur la *Figure 6-22*).
2. Appuyez avec les index sur les pattes de dégagement au niveau des points de contact verts, tout en tenant les côtés de l'assemblage de ventilateurs avec les autres doigts. Abaissez l'assemblage dans le châssis avec précaution jusqu'au déclic (nº 2 sur la *Figure 6-22*).

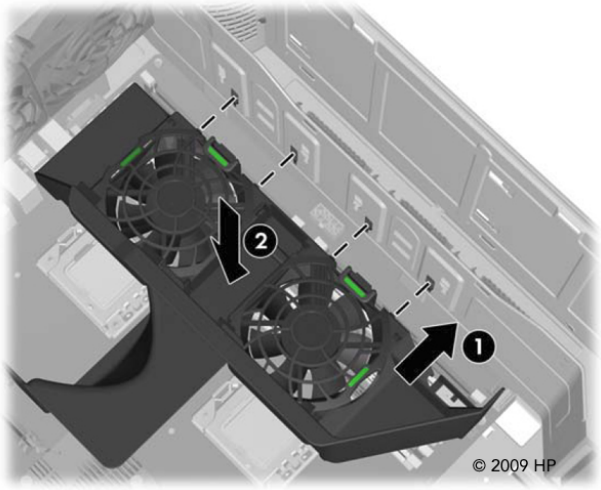


Figure 6-22 Remplacement de l'assemblage des ventilateurs de mémoire

6.11 Mémoire

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement des modules de mémoire à double rangée de connexions (DIMM).

REMARQUE : *le TVC-500 utilise une seule unité centrale de traitement (CPU). Assurez-vous que toute mémoire supplémentaire est installée uniquement dans les 6 fentes à côté de l'unité centrale de traitement installée (voir la Figure 6-24).*

REMARQUE : *utilisez uniquement des modules DIMM DDR3 présentant une compatibilité électrique et thermique avec les modules DIMM installées par Christie.*

6.11.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le guide d'évacuation d'air (*6.4.1*) si cela n'a pas encore été fait.
4. Retirez les ventilateurs de mémoire (*6.10*).
5. Poussez avec précaution les leviers du support du banc de mémoire vers l'extérieur (nº 1 sur la *Figure 6-23*). Soulevez le module DIMM et sortez-le de son support (nº 2 sur la *Figure 6-23*).

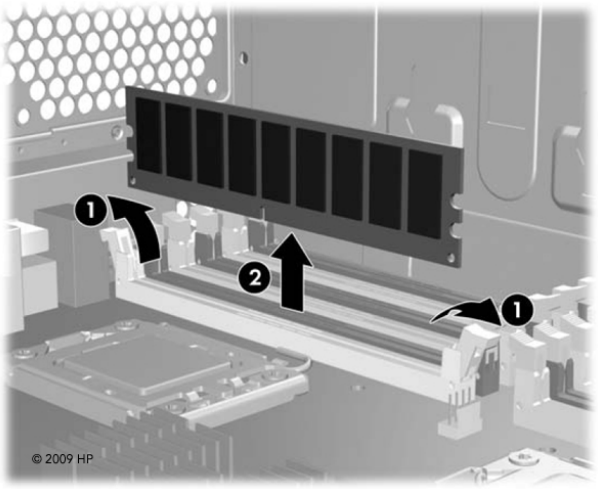


Figure 6-23 Retrait du module de mémoire

6.11.2 Remplacement

Les modules DIMM doivent être installés dans l'ordre indiqué sur la *Figure 6-24*.

REMARQUE : *vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint.*

REMARQUE : *les supports des bancs de mémoire nº 1, nº 2 et nº 3 sont noirs et ceux des bancs nº 4, nº 5 et nº 6 sont blancs.*

REMARQUE : *pour obtenir des performances optimales, ajoutez les modules DIMM de la même taille par paires.*

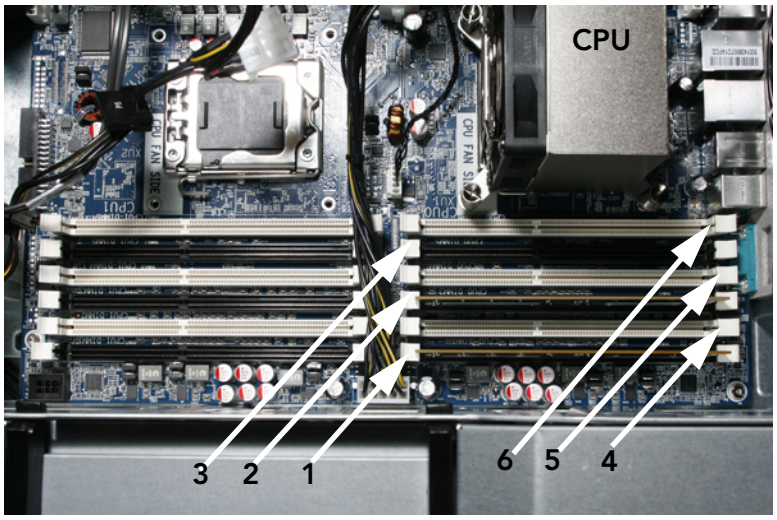


Figure 6-24 Ordre d'installation des modules de mémoire

1. Poussez avec précaution les leviers du support DIMM vers l'extérieur (*Figure 6-25*).
2. Alignez le repère du connecteur DIMM sur le repère du support DIMM et fixez fermement le module DIMM dans le support comme indiqué dans la *Figure 6-26*.
3. Refermez correctement les leviers du support (nº 2 dans la *Figure 6-26*).

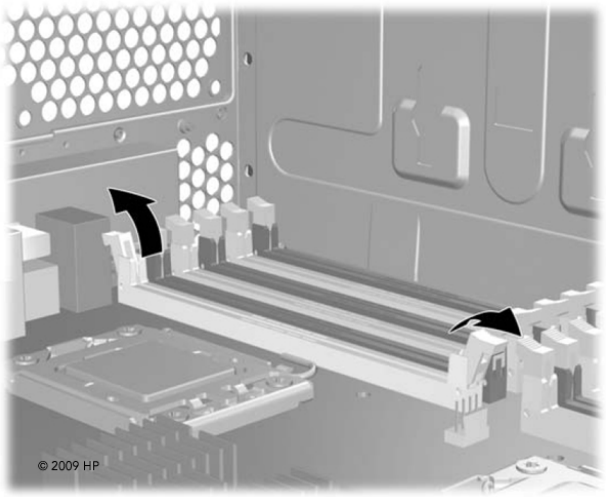


Figure 6-25 Ouverture des leviers du support du module DIMM

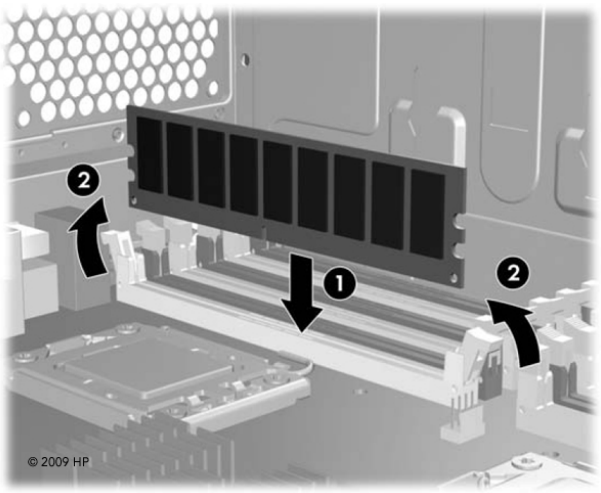


Figure 6-26 Installation du module DIMM

6.12 Cartes d'extension

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement de cartes dans les emplacements de carte d'extension.

6.12.1 Retrait

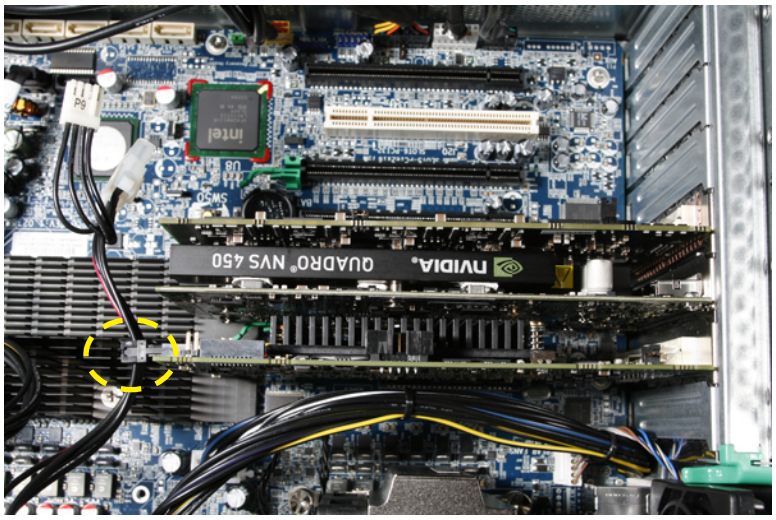


Figure 6-27 Emplacements de carte d'extension

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le support de carte d'extension (*6.5.1*) si cela n'a pas encore été fait.
4. Débranchez tous les câbles connectés à la carte (un exemple est entouré dans la Figure 6-27).
5. Soulevez le dispositif de fixation arrière en levant la barre métallique ou le levier vert (nº 1 sur la *Figure 6-28*).
6. Ouvrez le loquet de la carte PCIe (nº 2 sur la *Figure 6-28*), puis soulevez la carte du châssis avec précaution (nº 3 sur la *Figure 6-28*).

REMARQUE : *l'emplacement du PCI (support blanc) n'est pas utilisé sur le TVC-500.*

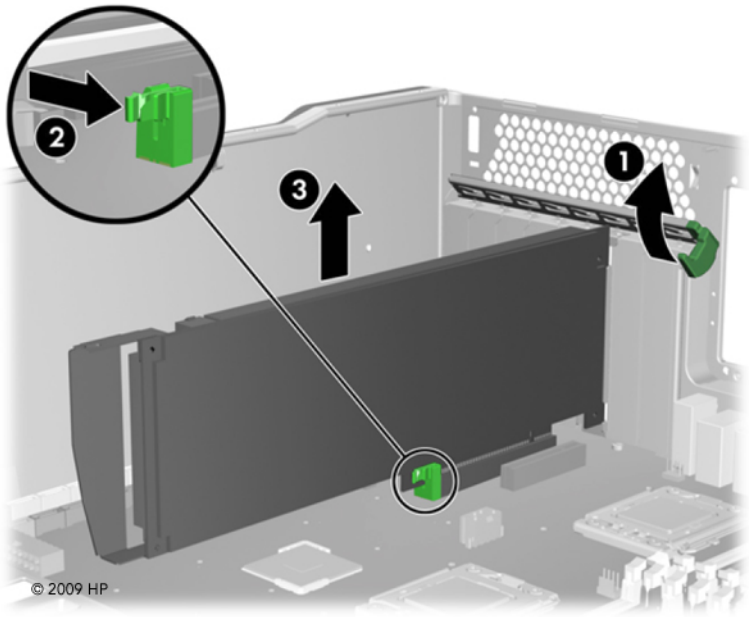


Figure 6-28 Retrait de la carte d'extension

6.12.2 Remplacement

1. Orientez la carte de remplacement pour l'insérer dans le guide de carte. Alignez la rainure de la carte PCIe et le repère de l'emplacement de carte. Positionnez fermement la carte dans l'emplacement (nº 1 sur la *Figure 6-29*).
2. Rebranchez les connecteurs qui étaient raccordés à la carte précédente.
3. Fermez le dispositif de fixation en le faisant pivoter vers le bas (nº 2 sur la *Figure 6-29*).

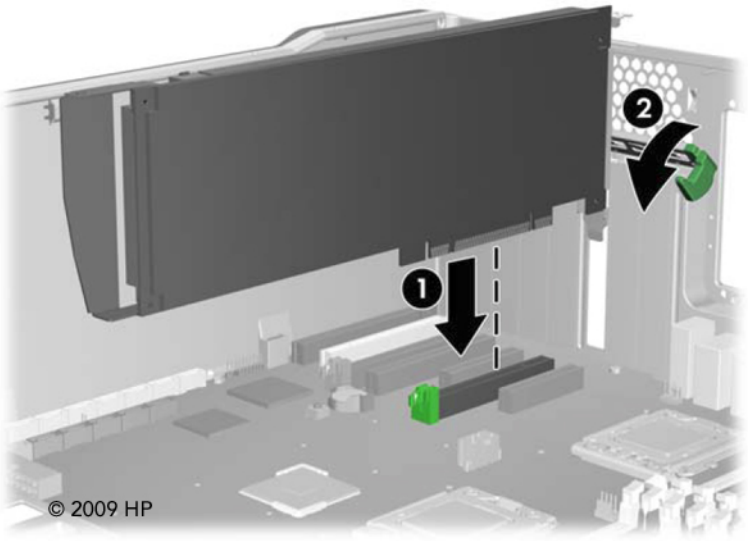


Figure 6-29 Remplacement de la carte d'extension

REMARQUE : *il est normal que le dispositif de fixation soit légèrement incliné (entre 5° et 10°) en position fermée. Si l'angle d'inclinaison est supérieur à cette plage de valeurs, ouvrez le dispositif et vérifiez que toutes les cartes sont correctement installées et que tous les supports sont fixés au châssis. Refermez le dispositif.*

REMARQUE : *le dispositif de fixation est maintenu par le support de carte d'extension.*

4. Si aucune autre intervention n'est prévue, installez le support de carte d'extension (*6.5.2*).

6.13 Dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement (CPU)

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement du dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement (CPU).

REMARQUE : *le contrôleur TVC-500 contient une seule unité centrale de traitement, mais la carte mère peut accueillir des processeurs doubles.*

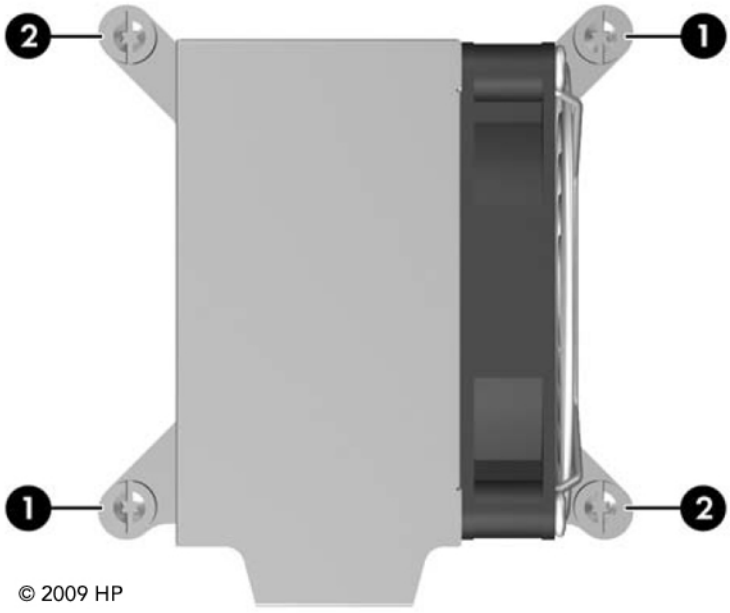


Figure 6-30 Retrait du dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement

6.13.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le guide d'évacuation d'air (*6.4.1*) si cela n'a pas encore été fait.
4. Retirez les ventilateurs de mémoire (*6.10*).
5. Desserrez doucement et uniformément deux vis diagonalement opposées (nº 1 sur la *Figure 6-30*) de l'unité centrale de traitement jusqu'à ce que les tiges se dégagent de la carte mère. Desserrez ensuite la seconde paire de vis (nº 2 sur la *Figure 6-30*).

REMARQUE : *ne desserrez* **pas** *complètement les vis les unes après les autres. Desserrez-les plutôt progressivement, en vous assurant que l'unité centrale de traitement reste à l'horizontale.*

6. Débranchez le câble de ventilateur du dissipateur thermique sur la carte mère (entouré sur la *Figure 6-31*).
7. Soulevez et retirez le dissipateur thermique avec précaution.
8. Nettoyez le reste de l'interface thermique de l'unité centrale de traitement et du dissipateur thermique avec de l'alcool et un chiffon doux, en laissant complètement sécher l'alcool.

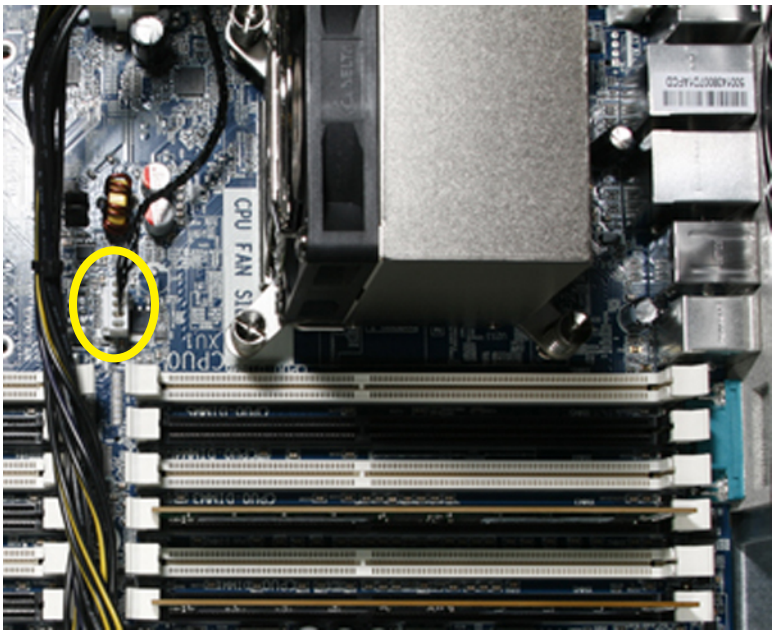


Figure 6-31 Câble de ventilateur du dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement

6.13.2 Remplacement

1. Suivez l'une des procédures suivantes :
   - Si vous réinstallez le dissipateur thermique d'origine, appliquez une pâte thermique au centre de la surface supérieure de l'unité centrale de traitement.
   - Si vous installez un nouveau dissipateur thermique, n'appliquez pas de pâte thermique sur l'unité centrale de traitement, car la surface du nouveau dissipateur en est déjà dotée. Retirez le film protecteur de la pâte thermique sur la face inférieure du nouveau dissipateur thermique.
2. Alignez les quatre vis de montage et les trous de montage sur la carte mère et placez avec précaution le dissipateur thermique sur l'unité centrale de traitement.

REMARQUE : *vérifiez que le dissipateur thermique est correctement placé : le ventilateur doit être orienté vers l'avant du contrôleur.*

REMARQUE : *ne serrez* **pas** *trop les vis du dissipateur thermique. En les serrant trop fort, vous risquez d'endommager les pas de vis sur la plaque de la carte mère. ne serrez* **pas** *complètement les vis les unes après les autres. Serrez-les plutôt progressivement, en vérifiant que l'unité centrale de traitement reste à l'horizontale.*

3. Serrez toutes les vis progressivement pour que le dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement reste à l'horizontale.
4. Serrez progressivement chaque paire de vis diagonalement opposée à un couple de serrage de 6 pouces/livres, comme indiqué sur la *Figure 6-30*.
5. Branchez le câble du ventilateur du dissipateur thermique sur la carte mère (signalé par un cercle sur la *Figure 6-31*).

6.14 CPU

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement de l'unité centrale de traitement (CPU).

REMARQUE : *le contrôleur TVC-500 contient une seule unité centrale de traitement, mais la carte mère peut accueillir des processeurs doubles.*

6.14.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le guide d'évacuation d'air (*6.4.1*) si cela n'a pas encore été fait.

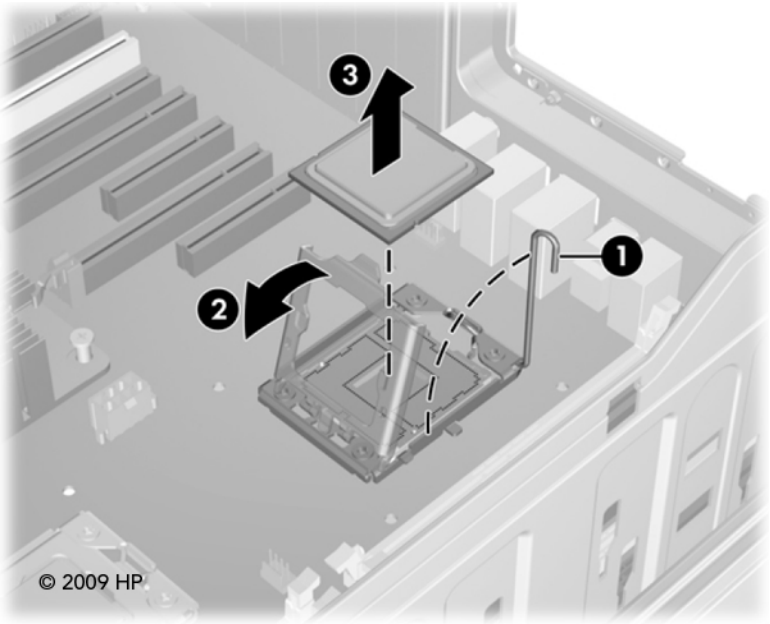


Figure 6-32 Retrait de l'unité centrale de traitement

4. Retirez le support de carte d'extension (*6.5.1*) si cela n'a pas encore été fait.

5. Retirez les ventilateurs de mémoire (*6.10*).
6. Retirez le dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement (*6.13.1*).
7. Levez le levier du support de l'unité centrale de traitement (nº 1 sur la *Figure 6-32*) et ouvrez le couvercle (nº 2 sur la *Figure 6-32*).

REMARQUE : *les contacts et les tampons du support de l'unité centrale de traitement sont extrêmement fragiles. Ne touchez pas les contacts ni les tampons dorés se trouvant sous l'unité centrale de traitement. Faites très attention et ne tenez l'unité centrale de traitement que par les côtés.*

8. Sortez l'unité centrale de traitement du support (nº 3 sur la *Figure 6-32*) et placez-la dans un réceptacle antistatique.

6.14.2 Remplacement

1. Soulevez complètement le levier et le couvercle du support de l'unité centrale de traitement en faisant très attention.

REMARQUE : *les contacts du support de l'unité centrale de traitement sont fragiles. Pour éviter de les plier, faites très attention en installant l'unité centrale de traitement dans le support.*

2. Alignez les encoches de la base de l'unité centrale de traitement et les pattes du support comme indiqué sur la *Figure 6-33*. Installez l'unité centrale de traitement dans le support en vérifiant que sa surface inférieure est au même niveau que la surface supérieure de son support.

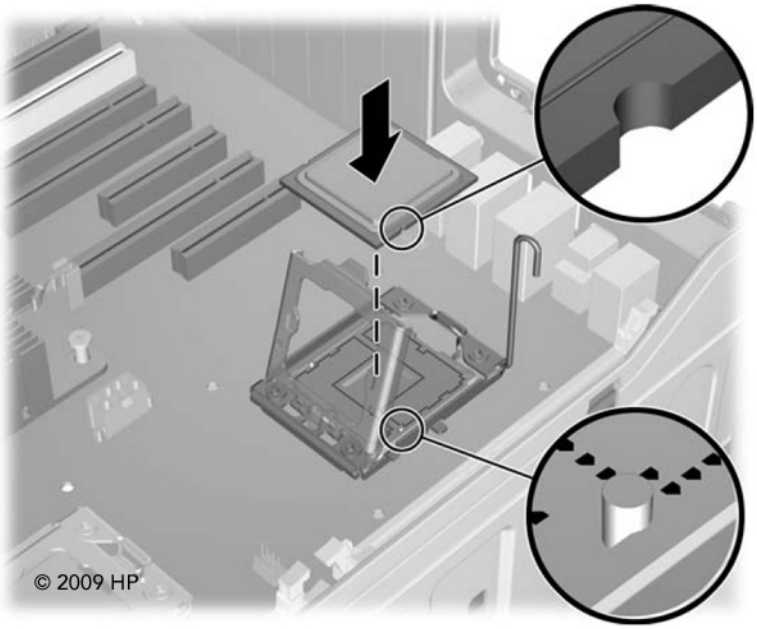


Figure 6-33 Installation de l'unité centrale de traitement

3. Appuyez délicatement sur la plaque du couvercle de l'unité centrale de traitement pour la fermer. Fermez le levier du support.
4. Remettez le dissipateur thermique de l'unité centrale de traitement en place (*6.13.2*).

6.15 Carte système

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement de la carte mère.

6.15.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le guide d'évacuation d'air (*6.4.1*) si cela n'a pas encore été fait.
4. Retirez le support de carte d'extension (*6.5.1*) si cela n'a pas encore été fait.

5. Retirez les ventilateurs de mémoire (*6.10*).
6. Retirez le support de ventilateur avant (*6.9.1*).
7. Retirez les cartes d'extension (*6.12.1*).
8. Débranchez tous les câbles de la carte mère.

REMARQUE : *prenez des notes sur les branchements des câbles avant de les déconnecter de la carte mère.*

9. Préparez le châssis pour le retrait de la carte mère. Retirez le lecteur optique du châssis afin de dégager la carte mère (*6.7.1*). Placez les câbles du lecteur optique dans la partie inférieure de la baie du lecteur optique.
   a. Placez les câbles de carte d'extension dans les baies de disque dur.
   b. Placez les câbles de l'unité centrale de traitement, de l'alimentation de la mémoire et du ventilateur arrière sur le bord du châssis.

   REMARQUE : *maintenez le câble du ventilateur arrière, plus court, à l'aide des câbles de l'unité centrale de traitement et de l'alimentation de la mémoire.*

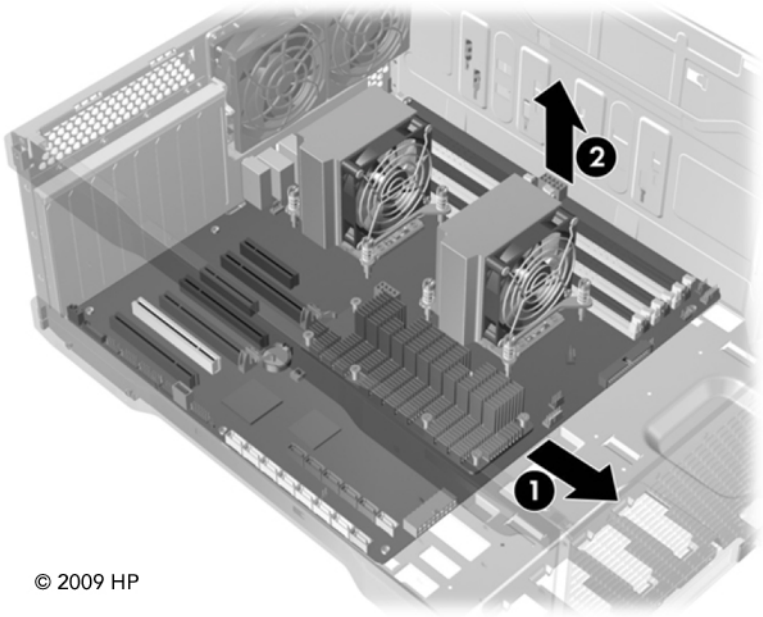


Figure 6-34 Carte mère

10. Faites glisser la carte mère vers l'avant (nº 1 sur la *Figure 6-34*).
11. En vous servant du dissipateur thermique comme d'une poignée, soulevez la carte mère vers le haut puis inclinez-la pour la sortir du châssis (nº 2 sur la *Figure 6-34*).

    REMARQUE : *la Figure 6-34 illustre une configuration avec double processeur. Le TVC-500 utilise uniquement un processeur qui est situé plus près de l'assemblage des ventilateurs de mémoire dans la partie supérieure de l'image.*

6.15.2 Remplacement

1. Assurez-vous que tous les câbles de la partie inférieure du châssis ont été dégagés.
2. Inclinez la carte mère et abaissez-la dans le châssis, en vérifiant que toutes les entretoises pénètrent dans les trous du châssis. Assurez-vous que les connecteurs de la carte mère se raccordent correctement au panneau E/S arrière.
3. Poussez la carte mère vers l'arrière tout en appliquant une pression vers le bas afin que toutes les entretoises restent encastrées.

REMARQUE : *ne pincez pas les câbles d'alimentation ou de données.*

4. Soulevez les coins de la carte mère pour vérifier qu'elle est bien encastrée.
5. Réinstallez tous les composants en suivant à l'envers les instructions de la *6.15.1* et rebranchez tous les câbles en vous aidant des notes que vous avez prises avant le retrait.

6.16 Nouvelle saisie du numéro de série du contrôleur et de l'ID du produit

REMARQUE : *le numéro de série est chargé dans le système pendant la fabrication et NE doit PAS être modifié. Cette opération est réservée au personnel de maintenance qualifié. La valeur doit toujours correspondre au numéro de série inscrit sur l'étiquette collée au châssis.*

Le numéro de série du contrôleur et l'ID du produit doivent être entrés de nouveau après le remplacement de la carte mère.

1. Lors du démarrage, appuyez sur la touche F9 pour accéder à l'utilitaire RBSU.
2. Sélectionnez le menu **Options avancées**.
3. Sélectionnez le **Numéro de série**.
4. Entrez le numéro de série se trouvant sur le panneau arrière, à côté de la prise d'alimentation CA, et appuyez sur la touche ENTRÉE.
5. Sélectionnez l'**ID du produit**.
6. Entrez l'ID du produit se trouvant sur le panneau arrière, au dessus de l'alimentation électrique, et appuyez sur la touche ENTRÉE.
7. Appuyez une première fois sur la touche ÉCHAP pour fermer le menu et une seconde fois pour quitter l'utilitaire RBSU.
8. Appuyez sur la touche F10 pour confirmer la sortie de l'utilitaire RBSU. Le contrôleur redémarrera automatiquement.

6.17 Batterie

Cette section décrit les procédures de retrait et de remplacement de la batterie de l'horloge temps réel.

⚠ AVERTISSEMENT L'ordinateur contient une batterie au lithium. Une manipulation inappropriée de la batterie peut causer un incendie ou des brûlures chimiques. Pour réduire les risques de blessures corporelles :

N'essayez pas de recharger la batterie.

N'exposez pas la batterie à des températures supérieures à 60 °C.

Ne démontez pas, ne détruisez pas et ne court-circuitez pas la batterie. Veillez à ne pas la jeter pas dans un feu ou dans l'eau.

Remplacez uniquement la batterie par une pièce détachée spécialement conçue pour ce produit.

REMARQUE : *avant de retirer la batterie, sauvegardez les paramètres CMOS au cas où ils s'effaceraient lors du retrait de la batterie. Pour sauvegarder les paramètres CMOS, sélectionnez l'option* **Save to Diskette** *(Enregistrer sur disquette) dans l'utilitaire de configuration de l'ordinateur (F10).*

REMARQUE : *ne jetez pas les batteries avec les déchets ménagers.*

Si le TVC-500 n'affiche plus automatiquement et correctement la date et l'heure, il peut être nécessaire de remplacer la batterie qui alimente l'horloge temps réel. Dans des conditions d'utilisation normale, la durée de vie d'une batterie est au minimum de 3 ans.

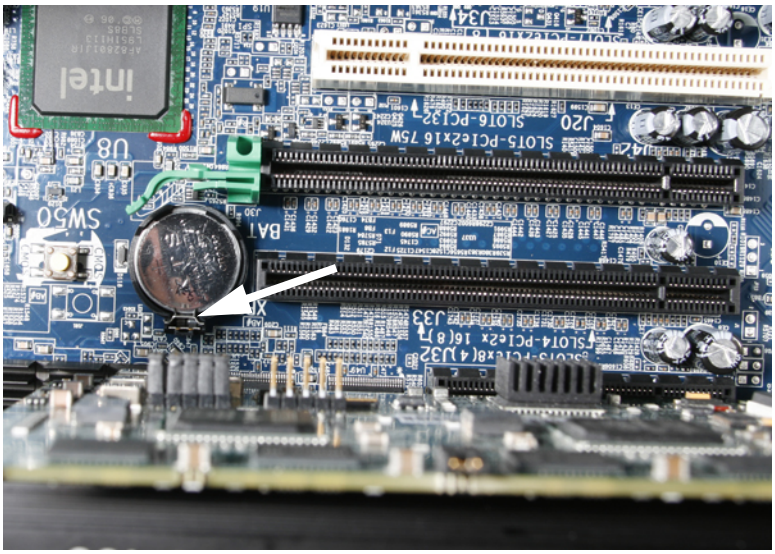


Figure 6-35 Batterie sur la carte mère

6.17.1 Retrait

1. Vérifiez que le contrôleur TVC-500 est éteint. Voir la *Section 6.2 Mise hors tension du contrôleur*.
2. Retirez le panneau d'accès latéral (*6.3.1*) si cela n'a pas encore été fait.
3. Retirez le support de carte d'extension (*6.5.1*) si cela n'a pas encore été fait.
4. Appuyez sur la patte de dégagement du support de batterie (signalée par la flèche sur la *Figure 6-35*).
5. Faites pivoter la batterie pour la dégager du loquet, puis sortez-la en la soulevant.

6.17.2 Remplacement

1. Orientez la batterie de remplacement pour que la borne positive (+) soit tournée vers le haut.
2. Placez le bord de la batterie sous la languette du compartiment en plastique et appuyez délicatement jusqu'au déclic.

7 Caractéristiques techniques

7.1 Matériel

7.1.1 Châssis principal

Baies	4 baies de disques SATA 3,5 pouces, hot plug (connectables à chaud) 3 baies média
Logements pour carte d'extension	2 PCIe2 x16 2 PCIe2 mécanique x16/électrique x8 1 PCIe2 mécanique x8/électrique x4 1 PCIe mécanique x8/électrique x4 1 PCI (non utilisé)
Refroidissement	2 ventilateurs de mémoire 2 ventilateurs de carte d'extension 2 ventilateurs d'évacuation arrière 2 ventilateurs du boîtier d'alimentation électrique 1 dissipateur thermique d'unité centrale de traitement (CPU)
Jeu de puces	Jeu de puces Intel® 5520
Processeur	Processeur Intel® Xeon™ 2,4 GHz/1 066 MHz à quatre cœurs avec mémoire cache de niveau 2 et de 12 Mo
Système d'exploitation	Windows 7 Édition professionnelle (en anglais)
Logiciel d'application	Logiciel de contrôle de mur vidéo MASTERSuite

7.1.2 Mémoire principale

Type	Mémoire SDRAM DDR3 totalement mise en tampon (1 333 MHz)
Capacité standard	2 Go (2 x 1 Go)
Mises à jour facultatives	Jusqu'à 4 emplacements supplémentaires disponibles
Protection de mémoire	Fonctionnalités avancées de code de détection d'erreur (ECC) et de réserve en ligne

7.1.3 Interfaces I/O

Interface	1

Souris	1
Clavier	1
Ports USB 2.0	12 (3 à l'avant, 6 à l'arrière, 3 internes)
IEEE 1394 (Firewire)	2 (1 à l'avant et 1 à l'arrière)
RJ-45 (LAN)	2

7.1.4 Contrôleur de stockage SATA intégré

Lecteur de disque et interface boîtier	Serial ATA 3 Go/s
Compatible RAID	RAID 1 (écriture miroir)

7.1.5 Stockage

Capacité	250 059 350 016 octets (250 Go)
Hauteur	25 cm
Largeur	10,2 cm
Interface	Serial ATA
Taux de transmission synchronisé (maximal)	3 Go/s
Temps d'accès (valeurs typiques, dont le réglage) Piste unique : Moyen : Tour complet : Vitesse de rotation :	 2 ms 11 ms 21 ms 7 200 tr/min
Configuration physique Octets/secteur Blocs logiques	 512 488 397 168
Configuration standard	2 disques de 250 Go en RAID 1

7.1.6 Adaptateur de serveur carte réseau PCI Express Gigabit intégré

Interface réseau	10/100/1000-T
Compatibilité	IEEE 802.3 10Base-T IEEE 802.3u 100Base-TX IEEE 802.3ab 1000Base-T
Méthode de transfert de données	PCI Express, 4 logements
Connecteur	RJ-45

Taux de transmission du réseau : 10Base-T (semi-duplex) : 10Base-T (duplex intégral) : 100Base-TX (semi-duplex) : 100Base-TX (duplex intégral) : 1000BaseTX (semi-duplex et duplex intégral) :	 10 Mb/s 20 Mb/s 100 Mb/s 200 Mb/s 2 000 Mb/s
Câblage pris en charge 10Base-T : 10/100/1000Base-TX :	 Cat. 3, 4, 5 UTP ; jusqu'à 100 m Cat. 5 UTP ; jusqu'à 100 m

7.2 Puissance requise

Standard	850 watts
Plage de tension	De 90 à 269 VCA
Tension nominale d'entrée	De 100 à 240 VCA
Fréquence nominale d'entrée	47 - 66 Hz
Courant nominal d'entrée	De 11 A (100-127 VCA) à 5,5 A (200-240 VCA)

7.3 Unités périphériques

Clavier	Type	Générique
	Interface	PS/2 ou USB
Souris	Type	Souris optique deux touches avec molette
	Interface	PS/2 ou USB

7.4 Architecture Vidéo/Écran

7.4.1 Sortie graphique (D4C)

Format de carte	Adaptateur PCIe 2.0 x16 de 5 GHz
Taille de la carte	111 mm x 168 mm, demi-taille
Mémoire graphique	256 Mo pour 2 canaux de sortie (512 Mo par carte)
Interface de mémoire	64 bits pour 2 canaux de sortie (128 bits par carte)
Bande passante de mémoire	11,2 Go/s pour 2 canaux de sortie
Nombre de canaux de sortie	4

Résolution numérique de sortie maximale par canal	2 560 x 1 600 à 60 Hz (DP), 1 920 x 1 200 à 60 Hz (via un adaptateur DP-DVI fourni)
Nombre max. de cartes par système	1 (4 canaux d'affichage) ; 2 (8), 3 (12)
Taux de mise à jour de la fenêtre vidéo	Temps réel : 25/30 images par seconde (PAL/NTSC)
Type de connecteur de sortie standard	DVI-D (via un adaptateur DP-DVI)
Consommation d'énergie maximale	35 watts
Puissance requise maximale :	+ 5 V à 2,8 A, +3,3 V à 6,8 A
Modes d'affichage pris en charge	Tous disponibles en 16 bpp et 32 bpp

7.5 Compatibilité de l'entrée (signal source)

7.5.1 Entrée vidéo (V8C)

Module d'entrée vidéo multiple de 16 ports (V8C)

Format de carte	Adaptateur PCIe 1.0 x 4 à 2,5 GHz
Taille de la carte	110 mm x 170 mm
Nombre max. de cartes par système	0,1 (8 canaux), 2 (16 canaux)
Nombre de canaux de saisie	8
Résolution de saisie max. par canal	720 x 576 (PAL), 720 x 480 (NTSC)
Formats vidéo pris en charge	PAL, NTSC
Taux de mise à jour de la fenêtre vidéo	Temps réel : 24/30 images par seconde (PAL/NTSC)
Consommation d'énergie maximale	27 watts (maximum)

Entrée composite

Formats des signaux :	Vidéo composite (CVBS)
Normes vidéo	NTSC, PAL
Type de connecteur	BNC

7.5.2 Entrée DVI (D2R2-E)

Format de carte	Adaptateur PCIe 1.0 x 4 à 2,5 GHz
Taille de la carte	110 mm x 170 mm, demi-taille
Mémoire de saisie vidéo	32 Mo par canal (64 Mo par carte)
Nombre de canaux d'entrée	2
Nombre max. de cartes par système	0,1 (2 canaux), 2 (4 canaux)

Résolution de saisie max. par canal	2 048 x 1 536 (analogique), 1 920 x 1 200 (numérique), 1 080p (HD) - HDCP non pris en charge
Type de connecteur d'entrée	DVI-I ou HD15 VGA, HDMI, composant (avec adaptateur)
Consommation	15 watts (maximum)
Puissance requise	+3,3 V à 0,25 A, +12 V à 2 A
Variation de la fréquence horizontale	15 – 110 kHz
Plage de fréquence verticale	25 – 200 Hz
Format de balayage	Progressif
Fréquence d'horloge Dot (pixel)	Analogique : 25 – 170 MHz Numérique : 25 – 165 MHz
Pixels actifs par ligne de balayage	640 min., 2 048 max. (analogique), 1 920 max. (numérique)
Lignes actives par champ/balayage non entrelacé	480 min., 1 536 max. (analogique), 1 200 max. (numérique)
Types de synchronisation	H et V séparés Composite (biniveau) Synchronisation sur le vert (biniveau) Liaison unique DVI
Polarité	Positive ou négative (SOG négative uniquement)
Niveaux d'entrée R, V, B – avec sync : R, V, B - sans sync :	1 Vp-p ±2 dB (0,79 Vp-p – 1,26 Vp-p) 0,7 Vp-p ±2 dB (0,56 Vp-p – 0,88 Vp-p)
Décalage DC	± 2 V
Impédance nominale	75 ohms

REMARQUE : *ces données indiquent la fréquence d'affichage des images pour des sources non entrelacées et la fréquence du champ d'application pour des sources entrelacées. Les signaux seront affichés à une fréquence plus faible (c.-à-d. des protocoles avec bloc de données seront abandonnés).*

7.6 Réglementations

7.6.1 Sécurité

- CAN/CSA C22.2 nº 60950-1-03 première édition
- UL 60950-1, première édition
- IEC 60950-1:2001

7.6.2 Compatibilité électromagnétique

Émissions	FCC CFR47, Section 15, Sous-section B, Classe A — Éléments rayonnants involontaires
	CISPR 22 : 2003 +A1 : 2004 / EN55022 : 1998 +A1 : 2000 +A2 : 2003, Classe A — Équipement de technologie de l'information
Immunité	CISPR 24 : 1997/EN55024:1998 +A1:2001 +A2:2003 Exigences CEM – Équipement de technologie de l'information
Marquage	Le produit doit être en conformité avec toutes les directives européennes concernées, avec les normes de sécurité, de santé et de protection de l'environnement, et porter le sigle CE.
	Marquages futurs de produits qui incluront des certifications internationales : CCC, PSE, eK/MIC, c-tick, S-Mark

7.7 Fiabilité et état de service

Fiabilité	IMED des composants principaux	50 000 heures
État de service	MTTR	15 minutes max

7.8 Qualité

- ISO 9001:2000-Fabriqué dans un établissement canadien de Christie certifié aux normes SO 9001:2000 et ISO 14001:2004
- ISO 14001:2004

7.9 Milieu

Fonctionnement	Température	De +5 °C à +35 °C **REMARQUE :** *si l'altitude est supérieure à 1 525 m, réduire la valeur nominale de la température de 1 °C par 305 m*
	Humidité relative	De 8 à 85 % sans condensation
	Altitude	De 0 à 3 000 m maximum
	Choc (événement isolé uniquement)	Demi-sinusoïdal : 40 g, 2-3 ms
	Vibration (aléatoire, non continue)	0,5 g (rms), 5-300 Hz

En état de non-fonctionnement	Stockage	Température	-40 °C à +60 °C **REMARQUE :** *si l'altitude est supérieure à 1 525 m, réduire la valeur nominale de la température de 1 °C par 305 m*
		Humidité relative	De 8 à 90 % sans condensation
	Transport	Choc (événement isolé uniquement)	• Demi-sinusoïdal : 160 cm/s, 2-3 ms (~100 g) • Carré : 422 cm/s, 20 g
		Altitude	De 0 à 9 144 m maximum
		Vibration (aléatoire, non continue)	2 g (rms), 10 à 500 Hz

Corporate offices

USA – Cypress
ph: 714-236-8610

Canada – Kitchener
ph: 519-744-8005

Worldwide offices

United Kingdom
ph: +44 118 977 8000

Germany
ph: +49 2161 664540

France
ph: +33 (0) 1 41 21 44 04

Hungary/Eastern Europe
ph: +36 (0) 1 47 48 100

Singapore
ph: +65 6877 8737

Shanghai
ph: +86 21 6278 7708

Beijing
ph: +86 10 6561 0240

Korea
ph: +82 2 702 1601

Japan
ph: +81 3 3599 7481

ISO 9001 QMI REGISTERED

ISO 14001 QMI REGISTERED

For the most current technical documentation, please visit www.christiedigital.com

CHRISTIE®